Mycologisches Centralblatt, Bd. I, Heft 11.
Ausgegeben am 21. November 1912.

Über die Abschleuderung der Sporidien bei den Uredineen.

Von P. DIETEL.

Die Verbreitung der Sporen ist bei manchen Pilzen dadurch gesichert, daß dieselben durch einen besonderen Mechanismus von ihrer Ursprungsstelle abgeschleudert werden. Es geschieht dies bei Pilzen, die sich in der Verwandtschaft teilweise keineswegs nahe stehen, im wesentlichen auf die gleiche Weise, nämlich durch den sog. Spritzmechanismus, der sowohl bei acrogen gebildeten Sporen (*Pilobolus*, *Empusa*, *Entomophthora*, *Coprinus* u. a.) als auch bei den endogen gebildeten Sporen der *Ascomyceten* in zahlreichen Fällen beobachtet worden ist.

Auch bezüglich der *Uredineen* findet man in der Literatur bisweilen die Angabe, daß ihre Sporidien (Basidiosporen) wohl nicht passiv abfallen, sondern von den Sterigmen abgeschleudert werden. So z. B. schreibt H. KLEBAHN („Die wirtswechselnden Rostpilze", S. 30): „Nun scheinen die Sporidienträger allerdings die Kraft zu haben, die Sporidien eine, wenn auch nur sehr kurze Strecke fort zu schleudern, so daß der Wind sie nicht erst von ihrer Bildungsstätte abzulösen braucht." Nähere Angaben über Beobachtungen dieses Vorganges habe ich jedoch nirgends gefunden, insbesondere auch nicht darüber, ob sich hier die Abschleuderung in derselben Weise vollzieht, wie in den anderen bisher untersuchten Fällen.

Daß die Sporidien von den Sterigmen der Promycelien tatsächlich losgeschleudert werden, ist daraus zu erkennen, daß sie in der Umgebung von Sporenlagern, die auf einem Wassertropfen zur Keimung gebracht werden, bis auf eine gewisse Entfernung hin zu finden sind. Dies ist auch dann der Fall, wenn man jeglichen Luftzug durch Bedeckung mit einer Glasglocke ausschließt. Man kann unter geeigneten Umständen auch die Beobachtung machen, daß sie über den Rand des Tropfens hinaus aufs Trockene geflogen sind. Endlich macht es aber gar keine Schwierigkeit, den Vorgang des Abfliegens unter dem Microscop zu beobachten.

Ich habe zu meinen Versuchen, die während des vergangenen Sommers angestellt wurden, nur Arten mit sofort keimenden Teleutosporen benutzt, nämlich *Puccinia Malvacearum* MONT. auf *Althaea rosea* und *Malva silvestris*, *Puccinia Arenariae* (SCHUM.) WINT. auf *Moehringia trinervia*, *Puccinia Glechomatis* DC. auf *Glechoma hederaceum*, *Puccinia annularis* (STR.) SCHLECHT. auf *Teucrium Scorodonia*, *Coleosporium Petasitidis* DE BARY auf *Petasites officinalis*, *Coleosporium Campanulae* (PERS.) LÉV. und einige andere *Coleosporium*-Arten, endlich *Cronartium asclepiadeum* (WILLD.) FR. auf *Cynanchum Vincetoxium*.

Ich erwähne dies besonders, weil es immerhin möglich wäre, daß Arten, deren Sporen erst nach erfolgter Überwinterung keimen, sich etwas anders verhalten. In einigen Fällen unterblieb auch die Abschleuderung der Sporidien, worauf wir unten noch zurückkommen werden. Diese negativen Erfolge betrafen einerseits Arten, mit denen dann zahlreiche Versuche mit positivem Erfolg angestellt wurden, andererseits eine Art, die später nicht wieder geprüft wurde, nämlich *Cronartium asclepiadeum*.

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, daß einzelne Sporenlager aus dem Blatte der Nährpflanze herausgeschnitten und auf einen großen Wassertropfen gelegt wurden, in den sie nur so tief einsanken, als ihre Schwere es bedingte. Das Wasser darf die Sporenlager nicht vollständig bedecken, da unter Wasser die Sporen nur lange Keimschläuche treiben, aber keine normalen Promycelien entwickeln. Man muß auch vermeiden, die Sporenstiele so hoch abzuschneiden, daß die Sporen sich dann schwimmend auf dem Wasser verteilen. Sie keimen dann nur schwer aus und treiben, soweit es doch geschieht, meist nur einfache Schläuche. Die Objectträger mit den Sporenculturen wurden dann unter eine Glasglocke gebracht, die mit dem Rande in einen mit Wasser gefüllten Teller eintauchte.

Auf diese Weise gelang es leicht, bei allen untersuchten Arten eine ausgiebige Keimung zu erzielen. Bei Benutzung frischer Sporenlager, in denen nicht bereits eine teilweise Keimung vorher eingetreten war, war bei den untersuchten *Puccinien* die Sporidienbildung nach $2^1/_2$—3 Stunden in vollem Gange. Es wurde ferner ermittelt, daß zur Ausbildung einer Sporidie von ihrem ersten Auftreten als winziges Tröpfchen oder Bläschen an der Spitze des Sterigmas bis zu ihrer Abschleuderung bei *Puccinia* eine halbe Stunde erforderlich ist. Für *Coleosporium* sind diese Zeiten um ungefähr eine halbe Stunde länger, hier beginnt die Abschleuderung nach etwa $3^1/_2$ Stunden und ist erst nach 4 Stunden reichlich.

Die Entfernung, welche die abgeschleuderten Sporidien erreichen, beträgt bei allen von mir untersuchten Puccinien bis 0,6 mm. Auch die weit größeren Sporidien von *Coleosporium* erreichen in der Regel dieselbe Flugweite, überschreiten sie aber vereinzelt, denn es wurden hier Sporidien bis zu 0,85 mm Abstand vom Rande des Sporenlagers gefunden. Die Sporidien eines und desselben Lagers fliegen natürlich nach verschiedenen Richtungen unter verschiedenen Winkeln ab. Die größte Reichweite kommt nun bekanntlich bei gleicher Anfangsgeschwindigkeit einer Elevation von 45° zu. Nehmen wir an, daß die am weitesten vom Rande der Sporenlager entfernten Sporidien unter diesem Winkel abgeschleudert worden seien, so entspricht dies einer Anfangsgeschwindigkeit von 8 cm/sec., die sich für *Coleosporium* bis auf reichlich 9 cm steigert. Eine mit 8 cm Anfangsgeschwindigkeit senkrecht nach aufwärts geschleuderte Sporidie würde sich aber nur 0,3 mm über das Sporenlager erheben. Es kann sich also bei diesem Abschleuderungsvorgang nur darum handeln, daß die Sporidien von ihrem Sterigma losgelöst werden, die eigentliche Verbreitung muß durch Luftströmungen erfolgen, wie dies auch in der oben zitierten Angabe von Klebahn angenommen wird.

Den Abschleuderungsvorgang selbst habe ich bei *Coleosporium Petasitidis*, *Puccinia Arenariae* und *Puccinia Malvacearum* verfolgt. Er vollzieht sich bei diesen drei Arten und also wohl bei allen *Uredineen* in folgender Weise. An der Spitze des Sterigmas, auf welchem sich die

reife Sporidie befindet, tritt ein winziges Wassertröpfchen aus. Dies vergrößert sich zusehends und erreicht bei *Coleosporium* in ungefähr 40 Sekunden einen Durchmesser von 9—10 μ, indem es zugleich die Sporidie oft etwas zur Seite drängt. Alsdann fliegt die Sporidie mitsamt dem Tropfen plötzlich fort. Bringt man dicht über einem in Keimung befindlichen Sporenlager ein Deckglas an, so bleiben an diesem die bis zu dieser Höhe emporgeschleuderten Sporidien mittels der mitgebrachten kleinen Wassermenge haften.

Mitunter — besonders dann, wenn man Sporenlager von Blättern verwendet, die welk oder vertrocknet schon mehrere Tage gelegen haben, — versagt der Abschleuderungsmechanismus, der austretende Tropfen vereinigt sich mit der Sporidie, indem er diese auf der flachen Seite benetzt. Man findet sie dann eingebettet in einem kugeligen Tropfen, dessen Durchmesser der Länge der Sporidie (bei *Coleosporium* ca. 28 μ) mindestens gleichkommt, sie bisweilen noch erheblich übertrifft. Diese Wassermenge ist aber mehr als das Zehnfache derjenigen Menge, die den kleinen Tropfen bildet, welcher unmittelbar vor der Abschleuderung der Sporidie zu sehen ist. Diese größere Wassermenge dürfte aber nicht nur an denjenigen Sterigmen hervortreten, deren Sporidien nicht abfliegen, sondern auch an den anderen, nur daß hier der Riß, aus dem das Wasser hervortritt, durch stärkeren Turgordruck plötzlich vergrößert und das Wasser mit solcher Heftigkeit hervorgepreßt wird, daß es die Sporidie und den bereits ausgetretenen Tropfen mit sich fortreißt.

Wir haben es also auch hier mit einem Spritzenmechanismus zu tun. Von dem zuerst durch Brefeld bekannt gewordenen Abschleuderungsmechanismus von *Coprinus* und anderer *Basidiomyceten* unterscheidet sich derjenige der *Uredineen* höchstens dadurch, daß der Abschleuderung der Sporidien der Austritt eines Tropfens aus der Spitze des Sterigmas vorangeht.

Es sei gestattet, dem Vorstehenden noch einige weitere Bemerkungen hinzuzufügen. Das Versagen des Spritzmechanismus müssen wir uns wohl, wie es oben geschehen ist, dadurch erklären, daß der Turgordruck in den Zellen des Promycels nicht die erforderliche Höhe hat. Dieser Druck ist aber nicht nur für die Abschleuderung der Sporidien, sondern für den ganzen Verlauf des Keimungsvorganges maßgebend. Ist er zu gering, so kann man — je nach seiner Höhe — in abnehmender Stufenfolge folgende Vorgänge an den in Luft wachsenden Keimschläuchen beobachten.

1. Abschleuderung der Sporidien bis auf eine geringere als die normale Weite. Ein solches Verhalten wurde an älterem Material von *Puccinia Malvacearum* beobachtet, das 64 Tage trocken gelegen hatte, sowie in einem Falle an frischem Material von *Pucc. annularis*. Die größte Flugweite der abgeschleuderten Sporidien betrug in diesen Fällen 0,3 bzw. 0,26 mm.

2. Die Abschleuderung der Sporidien unterbleibt. Beobachtet an *Puccinia Arenariae*, *Pucc. Glechomatis*, *Coleosporium Campanulae* und *Coleosp. Petasitidis*, vereinzelt aber in jedem Versuch, auch mit den anderen genannten Pilzarten. Hierher gehört offenbar auch der oben erwähnte Versuch mit *Cronartium asclepiadeum*. Die Versuche mit *Coleosporium* wurden teilweise in der Art ausgeführt, daß pilzbesetzte größere Blattstücke, die mehrere Tage trocken gelegen hatten, von der

Oberseite her gehörig durchfeuchtet und in eine mit feuchtem Löschpapier ausgekleidete Büchse eingeschlossen wurden. Auf unterlegten Objectträgern waren nie Sporidien zu finden, trotzdem sie in größerer Anzahl an den Sterigmen vorhanden waren.

3. Unterbleiben der Sporidienbildung; es werden an den Promycelien nur Sterigmen gebildet, die mitunter auf eine ungewöhnliche Länge auswachsen. Beispielsweise wurden in einem Versuch mit *Puccinia Glechomatis* nach $2^1/_2$ Stunden Promycelien mit Sterigmen ohne Sporidien beobachtet. Ebenso war das Keimungsbild noch nach 4 Stunden. Nach 17 Stunden wurden nur einzelne Sporidien gefunden, die meisten Sterigmen waren stark verlängert und ohne Sporidien. Ein Versuch mit anderen Sporenlagern von dem gleichen Material ergab 3 Tage später nach 3 Stunden eine üppige Sporidienbildung. Auch bei *Coleosporium* werden bei ungenügender Wasserzufuhr mit älterem Material meist nur lange Sterigmen erzielt. Bildung kurzer plumper Sterigmen ohne Sporidien wurde bei *Puccinia Thlaspeos* und *Uromyces Polygoni* beobachtet, wenn diese auf der welkenden bzw. abgestorbenen Nährpflanze zur Keimung gebracht wurden.

4. Es werden auch keine Sterigmen mehr an den Zellen des Keimschlauches erzeugt, der seinerseits oft eine größere Länge als bei der Promycelbildung erreicht. Eine oder mehrere Endzellen runden sich gegen die darunter befindlichen Zellen des Schlauches ab und es entstehen auf diese Weize kurze, oidiumähnliche Ketten. Am ausgiebigsten fand ich diese Bildung von Endconidien bei *Puccinia Malvacearum*, für welche Art diese Modifikation der Keimung bereits durch Eriksson und Taubenhaus bekannt geworden ist. Ich habe sie auch, wenn auch meist weniger reichlich, bei anderen Arten beobachtet. Für *Puccinia annularis* wurde an jungen Sporenlagern, die von welkenden Blättern stammten und auf Wasser ausgelegt waren, mehrmals etwa folgender Verlauf der Keimung beobachtet. Nach $2^3/_4$ Stunden vereinzelte Keimschläuche, nach 6 Stunden sind dieselben viel zahlreicher und auch etwas länger geworden, an der Spitze hakenförmig gekrümmt, die Spitze durchweg nach oben zu eingebogen. Nach 12 Stunden ist die Krümmung noch etwas stärker, die Keimschläuche stehen sehr dicht. Nach 23 Stunden allgemeine Abgliederung von Endconidien, meist zwei oder drei an jedem Keimschlauch. Nach 39 Stunden ungefähr dasselbe Bild, daneben aber Sporidien in mäßiger Zahl gebildet.

Es braucht wohl nicht besonders gesagt zu werden, daß diese vier Keimungstypen nicht immer gesondert auftreten, sondern daß man, wie es schon die zuletzt erwähnten Beobachtungen an *Puccinia annularis* zeigen, gleichzeitig oder nacheinander an demselben Sporenlager mehrere dieser Typen beobachten kann. So z. B. beginnt bei Versuchen mit frischem Sporenmaterial von *Puccinia Malvacearum* nach 2 Stunden die Sporidienbildung und hält längere Zeit an; daneben stellt sich nach etwa 5 Stunden die Bildung von Endconidien ein. Man hat sich dies wohl so zu erklären, daß in einem solchen Sporenlager sich Sporen von sehr verschiedenem Reifegrad befinden und daß nur die völlig ausgereiften in normaler Weise keimen, während andererseits die unreifen überhaupt nicht keimen. Zwischen diesen Extremen gibt es aber Zwischenstufen und es scheint, daß bei Sporen, die die volle Reife noch nicht erlangt haben, zwar eine Keimung eintritt, der Turgordruck aber nicht hinreicht,

das Plasma in die Sterigmen und Sporidien hineinzutreiben resp. diese Gebilde hervorzurufen.

Merkwürdig ist es nun, daß in dem oben zuletzt unter 4. erwähnten Versuche mit *Puccinia annularis* diese Reihenfolge der Vorgänge gerade umgekehrt erscheint. Auch bei Versuchen mit anderen Arten konnte eine solche Umkehrung mehrfach beobachtet werden, wenn diese Versuche mit älterem getrocknetem Sporenmaterial oder solchem, bei dem eine teilweise Keimung schon vorher stattgefunden hatte, angestellt wurden. Offenbar nimmt durch langsame Wasseraufnahme der Turgor nur ganz allmählich zu; sobald er eine gewisse Höhe erreicht hat, beginnt die Keimung. Er ist aber zunächst noch nicht ausreichend für eine Bildung von Promycelien, an den Keimschläuchen werden Endconidien abgeschnürt. Erst nach und nach erreicht er endlich diejenige Stärke, die zur Bildung normaler Promycelien erforderlich ist.

(Der Kürze halber ist im Vorstehenden der Ausdruck „Endconidien" für die am Ende des Keimschlauches sich abtrennenden Zellen gebraucht. Es soll damit aber nichts über ihre etwaige Keimfähigkeit oder Infectionstüchtigkeit ausgesagt werden.)

Über den Alcaloidgehalt des Mutterkorns auf englischem Raygras (*Lolium perenne*).

(Mitteilung der landwirtschaftlichen Versuchsstation Harleshausen [Cassel]).

Von Dr. G. **Bredemann**, Abteilungsvorsteher.

In den letzten Jahren tritt hier *Claviceps purpurea* auf *Lolium perenne* an einigen Feldwegen massenhaft auf und zwar, wie weiter nicht verwunderlich, immer wieder an denselben Stellen, während an anderen Stellen dieses Gras fast ganz frei von Mutterkorn ist. Irgendwelche Beziehungen zwischen dem starken Auftreten des Mutterkorns und der Örtlichkeit, also etwa besonders feuchte oder schattige Lage, konnten nicht festgestellt werden. Dieses starke Auftreten des Mutterkorns auf englischem Raygras gab Gelegenheit, genügend Material zur Alcaloidbestimmung zu beschaffen. Die Einsammlung geschah in der ersten Hälfte des September 1910, 1911 und 1912. Die Sclerotien zeigten in der Größe in den verschiedenen Jahren keine Unterschiede; die kleinsten ragten kaum aus den Spelzen heraus und waren ca. 2 mm lang, selten kamen auch bis 18 mm lange vor; die Dicke schwankte zwischen 1 und $1^1/_2$, selten $2^1/_2$ mm. 1000 Stück der Ernte 1912 wogen 8,94 g, während 1000 Stück Roggen-Mutterkornsclerotien, die 1912 ca. 500 m von den *Lolium*- Sclerotien entfernt gesammelt waren, 55,40 g wogen. Die letztgenannten Roggensclerotien wurden zum Vergleich auch mit zur Alcaloidbestimmung herangezogen. Das gesammelte Material wurde sorgfältig von Spelzenteilen befreit, im Vacuum über Schwefelsäure bei ca. 40^0 getrocknet, gepulvert (0,5 mm Sieb) und, nachdem es im Vacuum über Schwefelsäure bis zum constanten Gewicht weiter getrocknet war, zur Alcaloidbestimmung verwendet.

Sehr instructiv ist die qualitative Kellersche colorimetrische Methode, die Stoeder[1]) vereinfacht und Fromme[2]) auf bestimmte Mengenverhältnisse festgelegt hat: Von einem Aufguß aus 1 g Mutterkornpulver, 20 g destilliertem Wasser und 1 Tropfen Salzsäure werden 4 g (= 0,2 g Pulver) abfiltriert, mit 1 Tropfen Ammoniac versetzt und mit 10 ccm Äther kräftig geschüttelt. 5 ccm des nach dem Absetzen klaren Äthers werden mit einer Pipette in einem Reagenzglas vorsichtig auf 2 ccm reiner Schwefelsäure geschichtet. Bei einem geringen Cornutingehalt entsteht an der Berührungsfläche innerhalb einiger Minuten eine violette Zone, bei einem Gehalte von 0,1 % Cornutin ein schwachblauer Ring, der bei einem hohen Gehalt von 0,2—0,3 % bis tief kornblumenblau sich steigert.

Die Proben[3]) gaben folgende Reactionen:

Mutterkorn von *Lolium perenne*	1910:	tiefkornblumenblauer Ring
„ „ „ „	1911:	„ „
„ „ „ „	1912:	„ „
„ „ Roggen, etwa 500 m von den *Lolium*-Sclerotien entfernt geerntet	1912:	hellvioletter Ring.

Die quantitative Alcaloidbestimmung geschah nach der Methode Keller-Fromme[4]), gleichzeitig wurde mit ihr eine Fettbestimmung verbunden. Die Methode ist folgende: 25 g Mutterkornpulver werden in einem mit Baumwollbausch versehenen als Percolator dienenden cylindrischen Schütteltrichter mit Petroläther langsam und so lange entfettet, bis ein auf Papier ablaufender Tropfen nach dem Verdunsten kaum sichtbare Spuren hinterläßt. Nach freiwilligem teilweisen Verdunsten des Petroläthers wird der noch feuchte Inhalt auf ein glattes Papier gebracht, die an der Glaswandung haftenden Pulverreste nach dem Verdunsten des Petroläthers verlustlos der Hauptmenge des Pulvers zugefügt und das ganze Pulver nach völliger Verdunstung des Petroläthers in einer passenden Flasche mit 125 g Äther übergossen; nach einigen Minuten fügt man eine Anreibung von 1 g gebrannter Magnesia und 40 g Wasser zu, schüttelt bei halbstündiger Maceration oft und kräftig durch, fügt 3 g Tragantpulver hinzu und bewirkt durch kräftiges Schütteln ein Zusammenballen des Mutterkornpulvers. Von dem klar abgeschiedenen Äther gießt man durch einen Bausch fettfreier Watte und einen bedeckten kleinen Trichter soviel als möglich ab, wägt (je 5 g = 1 g Pulver) und schüttelt nacheinander mit 25—20—15 ccm verdünnter Salzsäure (1 + 99) und eventuell weiteren kleinen Mengen solange aus, bis eine Probe der letzten Ausschüttelung durch Meyers Reagenz nicht mehr getrübt wird. Die vereinigten sauerwässerigen Auszüge werden mit 0,3 g Kieselgur durchgeschüttelt und klar filtriert, mit wenig Wasser nachgewaschen, das Filtrat mit Ammoniac schwach alcalisch gemacht und nacheinander mit 25—10—10 usw. ccm Äther ausgeschüttelt. Der Äther wird auf ca. 10 ccm abdestilliert, 24 Stunden

1) Pharm. Weekblad. voor Neederland, 1901, Nr. 22.

2) Geschäftsbericht von Caesar u. Loretz in Halle, September 1911, S. 129.

3) Auch ein Mutterkorn auf Helmgras (*Ammophila*), welches im August 1911 am Strande von Hela massenhaft und auch an der Usedomschen Küste vereinzelt auftrat und dort von mir gesammelt wurde, gab diese qualitative Reaction sehr schön mit tief kornblumenblauer Farbe. Zur quantitativen Bestimmung reichten die eingesammelten Mengen leider nicht aus.

4) Geschäftsbericht von Caesar und Loretz, Halle, September 1907, S. 104.

zur Ausscheidung der mitgerissenen Wassertröpfchen stehen gelassen, dann in einen kleinen gewogenen Kolben gegossen, mit Äther nachgespült, der Inhalt des gewogenen Kolbens abdestilliert und der Rückstand im Exsiccator bis zur Gewichtsconstanz getrocknet und dann gewogen. Stehen nicht so große Mutterkornmengen zur Verfügung, so sind die Mengenverhältnisse entsprechend zu verändern. Ich fügte dann nach dem Ausschütteln mit Äther und Magnesiamilch vor dem Zusetzen des Tragant noch die gleiche Menge Äther zu, um möglichst viel der ätherischen Alcaloidlösung abgießen zu können. Es entsprechen dann je 10 g Äther = 1 g Pulver.

Um einen Anhaltspunkt über die Genauigkeit der Methode zu haben, wurden zunächst einige Controllbestimmungen in verschieden großen Mengen Roggenmutterkorn ausgeführt. Die erste Probe war aus einer Apotheke, die zweite von CAESAR und LORETZ in Halle bezogen. In der wasserfreien Trockensubstanz der beiden Proben wurde gefunden:

Probe I.	Angewandt	Alcaloid	Fett
	25 g	0,0498 %	31,96 %
	20 „	0,0550 %	32,27 %
	15 „	0,0527 %	31,74 %
	10 „	0,0585 %	31,50 %
	Mittel	0,0540 %	31,87 %

qualitativ: schwach violetter Ring.

Probe II.	Angewandt	Alcaloid	Fett
	25 g	0,2551 %	32,37 %
	15 „	0,2427 %	31,83 %
	15 „	0,2561 %	31,39 %
	10 „	0,2283 %	31,68 %
	Mittel	0,2456 %	31,82 %

qualitativ: dunkel kornblumenblauer Ring.

Danach sind mit der Methode also genügend übereinstimmende Werte zu erhalten.

In dem selbst gesammelten *Lolium*- und Roggenmutterkorn wurden folgende Werte gefunden (wasserfreie Trockensubstanz):

		Alcaloid		Fett	
a) Mutterkorn von *Lolium perenne*	1910	0,3818 %		25,21 %	
	1911	0,3815 %		25,84 %	
	1912	0,2941 %		34,38 %	
b) Mutterkorn von Roggen, etwa 500 m von den *Lolium*-Sclerotien entfernt gesammelt	1912	0,0281 0,0287	0,0284 %	30,32 29,83	30,08 %

Die so gewonnenen Alcaloide waren nicht ganz rein, der Rückstand war stets mehr oder weniger bräunlich gefärbt und nur bei einigermaßen erheblichem Alcaloidgehalt etwas cristallinisch. Bei der KELLERschen Eisenchlorid-Schwefelsäure-Reaction (Auflösen in Schwefelsäure und Zusatz einer Spur Eisenchloridlösung) trat die tiefe Rotfärbung nur ganz vorübergehend und an vereinzelten Stellen ein, die bläuliche bis bläulichgrüne Färbung am Rande dagegen deutlich. Das Auftreten des violetten Ringes, der bei reinem Alcaloid nach Auflösen in Essigsäure, Hinzufügen einer Spur Eisenchloridlösung und Unterschichten mit concentrierter

Schwefelsäure an der Berührungszone auftritt, wurde durch die starke Bräunung der verunreinigenden Substanzen verhindert. In dieser Beziehung bestand durchaus kein Unterschied zwischen den aus Roggen- und aus *Lolium*-Mutterkorn erhaltenen Alcaloidrückständen, so daß, zumal auch im Hinblick auf die bei beiden genau übereinstimmende Keller-Stoeder-Frommesche qualitativ colorimetrische Farbreaction über die Identität des *Lolium*-Mutterkornalcaloidrückstandes mit dem Roggen-Mutterkornalcaloidrückstande kein Zweifel zu bestehen braucht.

Angaben über den Alcaloidgehalt des Mutterkorns auf Wiesengräsern liegen meines Wissens bislang nur zwei vor. Caesar und Loretz[1]) fanden im „Mutterkorn von Grashalmen" nach Kellers Methode 0,376 % Cornutin. Hartwich[2]) fand in den in der Schweiz gesammelten Sclerotien von *Claviceps microcephala* auf *Molinia coerulea* nach Kellers Vorschrift den hohen Gehalt von 0,8101 % Alcaloid; das Alcaloid gab, ebenso wie mein *Lolium*-Alcaloid, die Blaufärbung mit concentrierter Schwefelsäure sehr deutlich, die Schwefelsäure-Eisenchlorid-Reaktion wegen der verunreinigenden Substanzen ebenfalls nur undeutlich. Den durch Extraction mit Petroläther bestimmten Fettgehalt dieses Mutterkorns von *Molinia coerulea* fand Hartwich zu 31,45 %.

Den im Roggen-Mutterkorn vorhandenen Farbstoff Sclererythrin, den Hartwich auch im *Molinia*-Mutterkorn nachwies, fand ich auch in allen drei Jahrgängen des *Lolium*-Mutterkorns: Der erschöpfte Pulverrückstand wurde mit Schwefelsäure angesäuert und mit Äther ausgeschüttelt; der Farbstoff löste sich im Äther mit tief-orangeroter Farbe. Beim Schütteln der ätherischen Lösung mit verdünnter wässeriger Sodalösung ging der Farbstoff mit schön violetter Farbe in diese über. In den *Lolium*-Sclerotien war bedeutend mehr Farbstoff enthalten als in den Roggensclerotien.

Es scheint somit, als ob in chemischer Beziehung zwischen den Sclerotien von *Claviceps microcephala* und *Claviceps purpurea* und den verschiedenen Rassen dieser Arten durchgreifende Unterschiede nicht beständen.

Der Fettgehalt der untersuchten *Lolium*-Sclerotien und der von Hartwich untersuchten *Molinia*-Sclerotien liegt durchaus innerhalb der für Roggensclerotien bekannten Grenzen, welche zwischen 17 %[3]) und 50 %[4]) des Trockengewichts schwankend gefunden wurden.

Die Cornutinmengen, die bislang im Mutterkorn von Gräsern ermittelt wurden, sind im Vergleich zu den im Roggen-Mutterkorn vorkommenden Cornutinmengen verhältnismäßig hoch. Nach den von Caesar und Loretz[5]) alljährlich im Roggen-Mutterkorn ausgeführten Cornutinbestimmungen schwankte der Cornutingehalt in diesem in den Jahren 1896—1912 zwischen 0,013 und 0,414 %. Hierbei ist noch zu berücksichtigen, daß die Provenienz des Mutterkorns eine große Rolle spielt. Als besonders alcaloidreich gilt das russische und spanische Mutter-

1) Geschäftsbericht, September 1896, S. 42.
2) Schweiz. Wochenschr. f. Chem. und Pharm., 1895, S. 13.
3) Caesar und Loretz, Geschäftsbericht, September 1895, und Hartwich, Schweiz. Wochenschr. f. Chem. und Pharm., 1912, **50**, S. 281.
4) Flückiger, Pharmakognosie, III. Aufl., S. 295.
5) Geschäftsberichte, 1896—1912.

korn, welche beide als Medicinaldrogen beliebt sind; auch das österreichische Mutterkorn gilt als alcaloidreich, während die Sclerotien deutscher, schweizer und schwedischer Herkunft recht alcaloidarm sind. ANSELMINO und GILG[1]) geben den Cornutingehalt für schweizer Roggen-Mutterkorn mit 0,095 %, deutsches 0,130—0,157 % [2]), spanisches 0,205 %, österreichisches 0,225 % und russisches 0,245 % an. Doch treten, wie erwähnt, außerordentliche Schwankungen auf, die nicht nur in den verschiedenen Jahren, sondern auch innerhalb ein und desselben Jahres bei den Ernten der gleichen Herkunft zu beobachten sind. CAESAR und LORETZ[3]) fanden z. B. in dem sonst relativ alcaloidreichen russischen Mutterkorn der 1912er Ernte nur 0,03—0,075 %, während es sonst 0,23—0,34 % aufzuweisen hatte. VREWEN[4]) fand in belgischem Mutterkorn 0,1 und 0,21 %, für ein kleines Land immerhin eine bemerkenswerte Differenz.

Im Hinblick also auf den verhältnismäßig geringen Gehalt des schweizer und deutschen Roggen-Mutterkorns an Cornutin stellen die in den Sclerotien von *Molinia coerulea* aus der Schweiz (0,810 %), „Grashalmen“ (0,376 %) und *Lolium perenne* aus Deutschland (0,382, 0,382, 0,294 %) gefundenen Cornutinmengen einen recht ansehnlichen Alcaloidgehalt vor. Einen directen Vergleich ermöglicht die Untersuchung des *Lolium*-Mutterkorns 1912 und des etwa 500 m von diesem gewachsenen Roggen-Mutterkorns; der Alcaloidgehalt des ersteren (0,2941 %) übertrifft den des Roggen-Mutterkorns (0,0284 %) um über das Zehnfache.

Die Gründe für die so verschieden starke Alcaloidbildung des Pilzes auf Gräsern und auf Roggen bei sonst gleichem Standort und gleichen Witterungsverhältnissen sind nicht klar. Vielleicht hängen sie mit der verschiedenen Ernährung des Pilzes durch die verschiedenen Wirtspflanzen zusammen, vielleicht ist der relativ hohe Alcaloidgehalt der auf den Gräsern wachsenden allermeist sehr kleinen Sclerotien, die bei der Einsammlung sicher erst zum Teil voll ausgewachsen waren, auch in Beziehung zu bringen mit Beobachtungen, die BECKURTS[5]) und verschiedene andere Forscher bezüglich des Alcaloidgehalts großer und kleiner Mutterkornsclerotien von Roggen machten und die Veranlassung waren, daß das Deutsche Arzneibuch in seiner vierten Ausgabe die Längenmaße der Mutterkornsclerotien von höchstens 40 mm auf 10—30 mm herabsetzte. Danach besitzen die kleinen Sclerotien einen durchweg größeren Alcaloidgehalt als die groß ausgebildeten Stücke derselben Herkunft. Eingehende Untersuchungen darüber stellten CAESAR und LORETZ[6]) an. Sie wählten zur Feststellung des Alcaloidgehalts in den verschiedenen Entwicklungsstadien von jeder einzelnen Mutterkornsorte die kleinen und größten voll entwickelten Sclerotien aus und fanden in der lufttrockenen Substanz:

---

1) Commentar zum Deutschen Arzneibuch V. Jul. Springer, 1911.

2) Wohl ziemlich hoch angegeben, CAESAR und LORETZ fanden in deutschem Mutterkorn z. B. 1901 0,063 %, 1902 0,035 %, 1903 0,034 %, 1907 0,027—0,050 %, ich fand 1912 0,28 %.

3) Geschäftsbericht, September 1912, S. 83.

4) Ann. d. Pharm., 1896, Nr. 10.

5) Zeitschr. Allgem. Österr. Apoth.-Verein, 1895.

6) Geschäftsbericht, September 1895.

Russisches Mutterkorn,	große Sclerotien:	Cornutin	0,198 %,	Fett	17,7 %
	kleine „	„	0,200 %,	„	17,4 %
Österreicher „	große „	„	0,192 %,	„	30,0 %
	kleine „	„	0,200 %,	„	21,4 %
deutsches (bayrisches) „	große „	„	0,135 %,	„	20,6 %
	kleine „	„	0,153 %,	„	23,0 %

Auch J. A. Mjoen[1]) fand bei Untersuchung eines norwegischen Mutterkorns:

in kleinen Sclerotien (Durchschnittsgewicht	0,082 g)	Cornutin	0,0870 %,	Fett	20,9 %
„ großen „ „	0,400 „	„	0,0092 %,	„	21,1 %

Es wäre interessant gewesen, die ganz kleinen und ganz großen *Lolium*-Sclerotien, welch letztere beinahe die Größe der Roggensclerotien erreichten, getrennt zu untersuchen, um zu sehen, ob hier die Verhältnisse ebenso liegen, die Unterschiede im Alcaloidgehalt zwischen den ganz großen und ganz kleinen Sclerotien hätten dann noch ausgeprägter hervortreten müssen. Leider reichte das Material nicht aus.

Über die Gründe des höheren Alcaloidgehaltes der kleineren Sclerotien weiß man nichts Sicheres; Untersuchungen über den Sitz der Alcaloide im Mutterkorn liegen meines Wissens nicht vor, immerhin wäre es möglich, daß sie besonders in der Rinde liegen. Wie erwähnt, waren die *Lolium*-Sclerotien auch reicher an dem in der Rinde abgelagerten Farbstoff Sclererythrin als die großen und entsprechend weniger Rinde besitzenden Roggensclerotien.

Ob diesem Mutterkorn auf Gräsern nun eine besonders hohe therapeutische Wirkung bzw. eine erhöhte Giftigkeit zukommt, z. B. bei der Verfütterung von stark befallenem Heu an Tiere, muß dahingestellt bleiben, da unsere Kenntnisse über die wirksamen Bestandteile des Mutterkorns trotz der vielen Untersuchungen auf diesem Gebiete noch sehr unsicher sind. Das Cornutin von Kobert-Keller, dem man die therapeutisch verwertete Wirkung des Mutterkorns, den Uterus zu Contractionen anzuregen und dadurch abortiv und hämostyptisch zu wirken, zuschrieb, ist nach den neueren Untersuchungen von Jacoby und Kraft identisch mit Ergotinin und ohne die erwähnte Wirkung. Nach Kraft[2]) kommt den Alcaloiden sogar eine schädliche und unerwünschte Nebenwirkung zu, indem sie starkes Krampfgift und Gangrän erzeugen und er empfiehlt ihre Entfernung aus Mutterkornpräparaten. Der Träger der specifischen Wirksamkeit ist nach Kraft das Hydroergotinin, welches auch Barger und Dale[3]) als solchen ansprechen, sie nennen es Ergotoxin; daneben kommt nach diesen Autoren noch das wasserlösliche p-Oxyphenyläthylamin für die therapeutische Wirkung in Betracht.

1) Apoth.-Ztg., 1896, S. 366.
2) Arch. d. Pharm., 1906, **244**, S. 336.
3) Arch. d. Pharm., 1906, **244**, S. 550, u. Arch. f. exper. Patholog. u. Pharmakol., 1909, **61**. S. 113.

Referate.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, Bd. XV: Die Brandpilze und die Brandkrankheiten V, mit anschließenden Untersuchungen der niederen und der höheren Pilze. V u. 151 pp., 4°, 7 Taf. (Münster i. W., 1912).

Die ausgedehnten Untersuchungen über die Entwicklung der *Ustilagineen* in- und außerhalb ihrer Nährpflanzen, welche Brefeld in Bd. V, XI, XII und XIII seiner „Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie" niedergelegt hat, erhalten in vorliegendem Bande eine zusammenfassende Darstellung, zu der noch eine Reihe von sehr interessanten ergänzenden Beobachtungen hinzukommen.

Im ersten Capitel, das die pathologischen Erscheinungen an den Nährpflanzen in ihrem Zusammenhange mit der Entwicklung der entsprechenden Brandpilze behandelt, finden wir eine neue Untersuchung über *Ustilago Panici miliacei.* Durch diesen Parasiten wird der ganze rispenförmige Blütenstand von *Panicum miliaceum* schon in seiner Anlage in eine einheitliche Brandmasse umgewandelt. Diese ist von einer weißen Hülle dichtverflochtener steriler Mycelfäden umgeben, und ebensolche Bildungen erkennt man in Form von welligen Linien auch im Innern der Brandlager. Es ergab sich nun, daß diese sterilen Partien aus verpilzten Stützblättern des Blütenstandes bestehen; dies ist um so auffälliger, als der normale Blütenstand keine Stützblätter aufweist. Es werden also „bei einem in normaler Bildung stets nackten, großen, reich verzweigten Rispenstande durch den Einfluß des Parasiten die Stützblätter wieder in die Erscheinung gerufen, deren Anlage in normalen Blütenständen vollständig unterbleibt und verloren gegangen ist. Diese durch den Pilz zur Anlage gereizten Stützblätter werden nun aber von dem Pilze selbst teilweise oder ganz metamorphosiert und in eine Hyphenhülle umgewandelt, welche äußerlich die Brandgallen umschließt und welche außerdem noch an all den Stellen innerhalb der Brandgalle zur Ausbildung kommt, wo die Stützblätter angelegt und ebenso von dem Pilz befallen werden." Der einzige bisher bekannte Fall, der als Analogon hierzu angeführt werden kann, ist die Entstehung von Staubblättern in den vom Antherenbrand befallenen weiblichen *Melandryum*-Blüten. Wegen dieser eigentümlichen sterilen Hyphenhüllen faßt Verf. den Hirsebrand als Vertreter einer besonderen Gattung auf und nennt ihn *Anthracocystis destruens.* — Auch beim Maisbrand findet man eine weiße Hyphenhülle, die durch Verpilzung der die Brandmasse umgebenden Gewebe der Nährpflanze entstanden ist. Es wird daher auch *Ustilago Maydis* zum Vertreter einer besonderen Gattung *Mycosarcoma* erhoben. Diese Hüllen sind nicht gleichwertig mit denjenigen von *Sphacelotheca* und *Doassansia,* welche aus sterilen Sporen bestehen.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Erhaltung der Brandpilzformen außerhalb und innerhalb der Nährpflanzen. Bei den Ustilagineen, welche auf einjährigen Pflanzen in den Blüten fructificieren, lassen sich Reste des Mycels auch in den übrigen Geweben, speciell in den Knoten, nachweisen. Hier sind sie aber meist zur Sterilität verurteilt; doch gelang es unter Umständen, dieses Mycel zu erneuter Entwicklung zu bringen: wenn man nämlich bei einer von *Ustilago Sorghi* befallenen *Sorghum*-Pflanze die oberen Teile abschneidet, so entstehen an den

tiefer liegenden Knoten Seitentriebe, in welche das Mycel hineinwächst und in deren Blütenständen wieder Brand erzeugt. Das, was so bei einjährigen Pflanzen durch Decapitation erzielt wird, das tritt nun spontan bei den unterirdischen Achsen perennierender Pflanzen ein, indem diese Jahr für Jahr inficierte Sprosse über den Boden treten lassen. Verf. hat eine Reihe von solchen Pflanzen cultiviert und bringt über ihr Verhalten interessante Details: auf langsam wachsenden Arten hielt sich der Brandpilz jahrelang; bei anderen dagegen sah man neben kranken Trieben später auch gesunde auftreten; ja in manchen Fällen kam es nach einer kleineren oder größeren Zahl von Jahren zur völligen Gesundung. Ähnliche Wahrnehmungen liegen bekanntlich auch für perennierende Uredineen vor. Am Schlusse dieses Capitels bringt Brefeld eine Zusammenstellung seiner Beobachtungen über Keimungsbedingungen und Dauer der Keimfähigkeit der Brandsporen der verschiedenen Ustilagineen.

Das dritte Capitel ist der Besprechung einiger Pilze gewidmet, die, obwohl äußerlich an Ustilagineen erinnernd und vielfach für solche gehalten, doch nicht hierher gehören. Schon früher hatte der Verf. für *Geminella Delastrina* gezeigt, daß die Keimung ihrer Sporen nicht derjenigen der Ustilagineen entspricht, daß vielmehr dieser Pilz zu den Imperfecten gestellt werden muß; dasselbe wird nun auch für eine zweite Species *G. parvispora* dargetan. Auch *Entorrhiza* ist keine Ustilaginee: aus ihren Sporen geht ein reichverzweigtes Mycel hervor, welches längliche, zugespitzte Conidien vom Typus von *Acrostalagmus* bildet. Endlich hatte Brefeld ebenfalls schon früher bei *Ustilaginoidea Setariae* und *U. Oryzae* in den Brandlagern Sclerotien bzw. Anfänge von solchen entstehen sehen, welche die Zugehörigkeit dieser Pilze zu *Ascomyceten* vermuten ließen. Diese Vermutung hat sich nun glänzend bestätigt, indem aus den Sclerotien der ersteren Art Perithecienstromata vom Typus von *Claviceps* erzogen werden konnten.

Den Gegenstand der folgenden Capitel bildet die Vergleichung des *Ustilagineen*-Promycels mit den Basidien der übrigen *Basidiomyceten* und der Brandsporen mit den Chlamydosporen von *Phycomyceten* und höheren Pilzen, wie sie Verf. schon in seinen früheren Publicationen ausführlich entwickelt hat. Im Zusammenhange damit wird in *Heptosporium gracile* zum ersten Male ein Autobasidiomycet beschrieben, dessen Basidien direct an dem (mit zahlreichen Schnallenfusionen versehenen) Mycel entstehen, ohne je irgendeine Spur von Hymenienbildung aufzuweisen, ferner eine *Mucor-(Chlamydomucor-)*Art *(Ch. macrocarpus)*, die sich durch besonders auffällige große Chalmydosporen auszeichnet. Endlich wird zu den bereits bekannten und vom Verf. früher eingehend untersuchten chlamydosporenbildenden Hymenomyceten *(Nyctalis, Oligoporus)* noch eine *Irpex*-Form (*Irpicium ulmicola* n. gen. et sp.) hinzugefügt, die ungemein reichlich Chlamydosporen bildet.

Der Schluß des Bandes bringt noch eine kurze allgemeine Betrachtung über die Pleomorphie der Pilze, die in folgenden Sätzen gipfelt: „Es ist gewiß gerechtfertigt, diese Pleomorphie in den Fruchtformen mit den biologischen Momenten in Zusammenhang zu bringen, welche für die Organismen der Verwesung in der Natur ganz vorzugsweise oder allein bestehen. Diese Organismen müssen, wenn ihre Existenz gesichert sein soll, auf den möglichsten Reichtum in der Fortpflanzung und auf die Erzeugung von Fortpflanzungszellen, von Sporen veranlagt

sein, welche wiederum nur durch Kleinheit und Leichtigkeit und den unerschöpflichen Reichtum ihrer Bildung zur vollen Wirksamkeit für die Ziele einer leichten und ausgiebigen Verbreitung kommen können. Es ist ein Grundirrtum, die Pleomorphie der Pilze mit einer Sexualität bei den höheren Pilzen, welche nur nach Schema der Algen construiert ist, aber in Wirklichkeit nicht besteht, in Zusammenhang zu bringen und durch diese erklären zu wollen." Wir können BREFELD in dieser Negierung der Sexualität der höheren Pilze heute zwar nicht mehr folgen, aber dennoch scheinen uns die hier ausgesprochenen Sätze sehr viel Berechtigtes zu enthalten: Sexualität und Sporenbildung sind zwei Vorgänge, die ja sehr oft miteinander verbunden sind, sich aber nicht immer gegenseitig bedingen müssen. Das Vorhandensein einer Sexualität braucht uns daher auch durchaus nicht daran zu hindern, die Vielgestaltigkeit der Sporenformen mit biologischen Momenten in Zusammenhang zu bringen.

ED. FISCHER.

GUILLIERMOND, A., Le développement et la phylogénie des levures. (Rev. Génér. Scienc. Pures e. Appliq., 15. Août 1911, 11 pp., 4°.)

Der Verf., dem wir bekanntlich schöne Untersuchungen über die Gruppe der *Endomycetaceen* verdanken, bringt hier eine knappe und sehr klare zusammenfassende Darstellung der heutigen Kenntnisse über die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der *Saccharomycetaceen*. Es werden dabei speciell auch ihre nahen Beziehungen zu den *Endomycetaceen* begründet: abgesehen davon, daß bei letzteren auch Sproßmycelformen vom *Saccharomyees*- und *Schizosaccharomyces*-Typus gebildet werden können, ergibt sich diese Verwandtschaft namentlich aus dem Umstande, daß die in beiden Gruppen vorkommenden Formen der sexuellen und parthenogenetischen Ascusentstehung sehr große Übereinstimmung zeigen. Verf. möchte die *Saccharomycetaceen* von einer dem *Eremascus fertilis* nahestehenden Form ableiten; von dieser würden danm zwei Reihen abgehen, die eine führt über *Endomyces Magnussii* zu *Schizosaccharomyces*, die andere durch Vermittlung von *Endomyces fibuliger* zu *Zygosaccharomyces* und *Saccharomyces*. Die langumstrittene Frage der Anschlüsse der Saccharomycetaceen darf jetzt wohl als gelöst betrachtet werden.

ED. FISCHER.

NAEGLER, K., Studien über *Protozoen* aus einem Almtümpel. II. Parasitische *Chytridiaceen* in *Euglena sanguinea*. (Arch. f. Protistenk. 1911, **23**, 262—268, Tafel 12.)

In vegetativen Stadien sowie in Cysten von *Euglena sanguinea* fand Verf. eine parasitische *Chytridiacee*, die er für *Pseudosphaerita Euglenae* DANG. hält. In den jüngsten beobachteten Stadien ist sie amoeboid und einkernig. Später erfolgen Kernteilungen, die sich als einfache Durchschnürung darstellen und es entstehen Sporangien von runder oder ellipsoider Gestalt, von denen schlauchförmige (Entlerrungs?-)Fortsätze ausgehen, welche die Cystenmembran der Euglene durchbrechen. Der Zerfall in Zoosporen wurde noch nicht beobachtet. — Es wird dann noch eine Aufzählung der bisher in Euglenen beobachteten *Chytridiaceen* gegeben.

ED. FISCHER.

EICHINGER, A., Die Pilze, 124 pp., m. 54 Textbild., kl. 8° (Leipzig 1911, B. G. TEUBNER). Bd. 334 von „Aus Natur und Geisteswelt", Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen.

Das für weitere Kreise bestimmte kleine Buch, welches in anregender Darstellung die Lehre von den Pilzen behandelt, gibt einen kurzen Überblick der Morphologie, Physiologie, Biologie und practischen Bedeutung der Pilze, der durch eine größere Zahl von Abbildungen meist aus den Werken von ZOPF, WARMING, FRANK und anderen in geeigneter Weise erläutert wird. Sein Zweck ist, der Mycologie neue Freunde zuzuführen. es sei hier schon deshalb erwähnt, weil ähnliche brauchbare Schilderungen dieses Stoffes so gut wie ganz fehlen. WEHMER.

EULER, H. und BÄCKSTRÖM, H., Zur Kenntnis der Hefegärung. II. Mitteil. (Zeitschr. f. Physiol. Chemie, 1912, **77**, 394—401.)

Setzt man 0,5 g Natriumsalz des Kohlenhydratphosphorsäureesters zu 20 ccm einer 20 %igen Glycoselösung und vergärt die Lösung mit 0,25 g lebender Preßhefe, so zeigt sich, daß durch diesen Zusatz die Gärung stark beschleunigt wird. Das Salz, das die Reaktion beschleunigt, wird von der Hefe nicht vergoren resp. resorbiert. Seine Wirkung ist also eine rein katalytische.

Im Gegensatz hierzu fehlt gut ausgewaschener Trockenhefe die Fähigkeit, mit reinem Kohlenhydratphosphorsäureestersalz in Glycoselösung Gärung hervorzurufen. Auf Zusatz von Waschflüssigkeit tritt jedoch lebhafte Gärung ein. O. DAMM.

NAVASSART, E., Über den Einfluß der Antiseptica bei der Hefenautolyse. (Zeitschr. f. Physiol. Chemie, 1911, **76**, 151—157.)

1 % Formaldehydlösung hemmt vollständig die Autolyse der Hefenzellen. Bei Verwendung von Benzoesäure bleibt nur die gesättigte Lösung steril. Autolytische Enzyme werden nicht beeinflußt. Dasselbe Verhalten zeigen gesättigte und halb gesättigte Lösungen von Salicylsäure. Gesättigte Senföllösung übt keine Veränderung auf die Autolyse aus, eine halbgesättigte begünstigt etwas die Nuclease. Gesättigtes Toluolwasser bleibt ebenfalls indifferent; die bei der halb gesättigten Toluolwasserlösung auftretende gesteigerte Wirkung der Nuclease und Endotryptase dürfte auf Rechnung von Bacterien zu setzen sein, da die Lösung nicht steril blieb. ERNST WILLY SCHMIDT.

SCHAER, ED., Über einige emulsinartige Enzyme. (Verh. Schweizer. Naturf. Gesellsch., 94. Jahresversammlung in Solothurn, 1911, **1**, 245—247; Aarau 1912.)

Durch verschiedene Untersuchungen ist sichergestellt, daß die Spaltung des Amygdalins durch das sog. Emulsin, als deren Product auf je 1 Molekül Amygdalin 1 Mol. Blausäure, 1 Mol. Benzaldehyd und 2 Mol. Glycose auftreten, keine einfache direkte Spaltung ist, sondern in drei Stadien verläuft. Jedes Stadium geht unter dem Einflusse eines besonderen Enzyms vor sich, das einen Bestandteil der als Emulsin bekannten komplizierten Fermentmaterie bildet. Diese drei Stadien werden präcisiert. Es wurden nun auch Pflanzen und Pflanzenteile untersucht, die blausäurehaltige Destillate liefern. Man fand da (ROSENTHALER, VEITH) das Vor-

kommen des obengenannten Emulsins auch bei *Polyporus sulfureus* und *Claviceps purpurea* (Secale cornutum). MATOUSCHEK (Wien).

FRASER, W. P., Cultures of some heteroecious rusts. (Mycologia, 1911, **3**, 67—74.)

Durch Culturversuche hat der Verf. die folgenden Fälle von heteröcischen Generationswechsel festgestellt bzw. nachgeprüft:

Peridermium consimile ARTH. et KERN auf *Picea rubra* gehört zu *Chrysomyxa Cassandrae* (PECK et CLINT.) auf *Chamaedaphne calyculata.*

Peridermium abietinum (ALB. et SCHW.) auf *Picea rubra* gehört zu *Chrysomyxa Ledi* (ALB. et SCHW.) auf *Ledum groenlandicum.*

Peridermium decolorans PECK auf *Picea canadensis* gehört zu *Chrysomyxa ledicola* (PECK) auf *Ledum groenlandicum.*

Peridermium conorum Picea (REESS) auf *Picea canadensis, P. mariana* und *P. rubra* gehört zu *Chrysomyxa Pyrolae* (DC.) auf *Pyrola americana* und *P. elliptica.*

Uromyces Peckianus FARL. auf *Distichlis spicata* bildet seine Aecidien auf *Atriplex patula* und *Chenopodium album*, wahrscheinlich auch auf *Salicornia europaea* und *Suaeda maritima.*

DIETEL (Zwickau).

BEAUVERIE, J., La signification des corpuscules métachromatiques dans les cellules de céréales infestées par la rouille. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1911, **70**, 461—463.)

Die metachromatischen Körperchen, welche in den Zellen der von Rostpilzen befallenen pflanzlichen Gewebe auftreten, sind Reste von degenerierten Hyphen. Nicht selten weist die reihenartige Anordnung der Körperchen noch auf diesen Ursprung hin. Diese Reihen entsprechen wahrscheinlich dem Protomycel ERIKSSON und die metachromatischen Körperchen den Nucleolen des Mycoplasmas dieses Forschers.

Eine kürzlich von ZACH veröffentlichte Arbeit soll die Auffassung des Verf. bestätigen. ZACH zeigte, daß in den Blättern und Halmen von *Secale,* welche vom Uredo der *Puccinia graminis* und *P. glumarum* inficiert waren, gewisse Zellen die Hyphen auflösten. EDDELBÜTTEL.

WERTH, E., Weitere Infectionsversuche mit *Ustilago antherarum.* (Mitt. K. Biol. Anst., 1912, **12**, 18.)

Ustilago antherarum kann in den Blüten männlicher Pflanzen die Ausbildung des Pistills fördern; das Pistill bleibt zwar rudimentär, weist aber doch ein wohldifferenciertes Ovarium auf. RIEHM (Berlin-Dahlem).

THOMAS, FR., Die Verteilung der Gallen von *Urophlyctis hemisphaerica* SPEG. auf der Nährpflanze *Carum carvi.* (Mitt. d. Thür. Botan. Vereins. N. F., XXIX, 1911, 20—23.)

Die Verteilung von Gallen hängt, wenn die Verbreitung des Erzeugers durch das Wasser stattfindet, von dem Hochstande des Wassers ab, wofür der Verf. ein neues Beispiel bringt und es erläutert, nämlich bei *Urophlyctis hemisphaerica.* Die Kümmelpflanzen zeigten sich gerade dort von dem Pilze inficiert, wo sie noch genügend jugendlich waren zur

Zeit der Infection während der vorübergehenden Frühjahrsinundation. Die Überflutungen der beobachteten Localität (Ohrdruf in Thüringen) hat längere Zeit angedauert, ebenso die Entwicklung von Schwärmsporen aus Ruhesporen. Denn die Farbe der Gallen war ungleich, da jüngere blaßgefärbte Gallen auf den höherstehenden Blättern standen, während weiter unten ältere braun gefärbte Gallen zu sehen waren. Eine gallenlose Zone war aber nicht zu sehen. — Verf. wirft noch die Frage auf, ob es nicht möglich wäre, an ähnlichen Orten mit regulierbarer Frühjahrsinundation durch Einbringung von *Synchytrium aureum* die Zahl der Nährpflanzen dieser Pilzart zu vermehren oder gewisse andere Arten dieser Gattung zu züchten.

Matouschek (Wien).

Vogl, J., Die Kiefernschütte. (Forstwiss. Centralbl., 1911, **33**, 621—631.)

Die durch *Lophodermium Pinastri* erzeugte Kiefernschütte bezeichnet Verf. als den Folgezustand des Kahlschlagbetriebes. Daher Rückkehr zur Naturverjüngung. Die bisher gegen die Schütte im Freiland angewandten Palliativmittel bestehen in folgenden Punkten, die Verf. auf Grund eigener Studien genauer bespricht:

Nur 2—3jährige verschulte Kieferpflänzchen sind zu verwenden. Fehlen solche und sind sogar die einjährigen Pflanzen befallen, dann Pflanzung von Sämlingen.

Nur im Walde gesammelte und in der Sonne geklengte Samen verwende man zur Saat.

Wo mehrere Holzarten gedeihen und tunlichst billige Culturen auf wundem Boden gemacht werden sollen, sind Mischsaaten mit Lichthölzern am Platze.

Schneesaaten dort, wo große vergraste Kahlflächen in kurzer Zeit billigst in Bestockung gebracht werden sollen. Zapfensaaten, wo man bei Winterfällungen solche leicht und billig bekommen kann.

Auf geringen Böden Anwendung von Kunstdünger. Alljährliches Bespritzen mit Bordelaiserbrühe. Erziehung von Pflanzen in Bestandeslücken. — Im äußersten Falle Anwendung von nordischem Samen aus Schweden usw.

Feuchtkalte nasse Witterung, kalter schneearmer Winter, Früh- und Spätfröste, plötzlich eintretende Sonnenwärme bei gefrorenem Boden im Frühjahr begünstigen das Auftreten der Schütte sehr. Matouschek (Wien).

Ridley, H. N., A new pepper disease. (Agric. Bull. Straits and F. M. States, 1911, 320—321.)

An account is given in this paper of the macroscopic characters of *Colletotrichum necator*. Methods of prevention and cure ar suggested. In one case of diseased pepper roots an almost pure culture of *Diplodia* was obtained. J. Ramsbottom (London).

Störmer, K., Über die Bekämpfung des Steinbrandes beim Winterweizen. (D. Landw. Presse, 1911, **38**, 917.)

Verf. hat die verschiedenen gegen Steinbrand empfohlenen Methoden einer vergleichenden Prüfung unterzogen und bei seinen Versuchen besonders darauf geachtet, ob die Steinbrandsporen in unverletzten Brandkörnern durch die Behandlung abgetötet werden. Außer der Kühnschen Beizmethode wurden Saatgutbeizen mit $CuSO_4$ oder Formaldehydlösungen

verschiedener Konzentration ausgeführt, auch wurde die Einwirkung heißen Wassers und heißer Luft auf den Steinbrandbefall geprüft. Die Versuche zeigten, daß die am häufigsten angewendeten Methoden, die Saatgutbehandlung mit Formaldehydlösung oder das KÜHNsche Verfahren, die besten sind; bei dem KÜHNschen Verfahren wird allerdings die Keimfähigkeit des Weizens etwas herabgesetzt. Die gegen den Weizenflugbrand wirksame Heißwasserbehandlung nach vorhergehendem Quellen genügt zur Bekämpfung des Steinbrandes nicht.

RIEHM (Berlin-Lichterfelde).

BROŽ, O., Der Getreidebrand und seine Bekämpfung. (Monatsh. f. Landwirtsch., 1911, 289—293, mit 9 Fig.)

Die einzelnen wichtigsten Brandarten unserer Getreidearten werden beschrieben. Zur Bekämpfung wird 0,1—0,2 %ige Formaldehydbeize empfohlen. Nach der Beizung ist das Getreide so bald als möglich auszusäen, weil bei längerer Lagerung wieder die Möglichkeit einer Neuinfection gegeben ist. Müßte wegen schlechter Witterung die Aussaat hinausgeschoben werden, so muß das Saatgut völlig trocken und in ganz reinen Säcken aufbewahrt werden. MATOUSCHEK (Wien).

BROŽ, O., Die echten Mehltaupilze *(Erysipheae)* und ihre Bekämpfung. (Monatshefte f. Landwirtsch., 1911, **4**, 71.)

Verf. versucht in populärer Form Biologie und Bekämpfung der echten Mehltaupilze darzustellen. RIEHM (Berlin-Lichterfelde).

ROSTRUP, O., Afbildninger af Swampesygdomme og Insektangreb paa Haveplanter. (Kobenhaven 1911, 5 Taf.)

Verf. beschreibt genau folgende fünf Krankheiten und Schädigungen, hervorgerufen durch *Puccinia Ribis, Gloeosporium Lindemuthianum, Monilia cinerea, Psila Rosae* und *Gastropacha neustria,* auch gibt die Bekämpfungsmaßregeln an. Die Beschreibung erfolgt in mehreren Sprachen. Sehr schön (achtfarbig) sind die Tafeln ausgefallen (42 × 32 cm).

MATOUSCHEK (Wien).

STIFT, A., Über das Auftreten von Blattfleckenkrankheiten auf Futter- und Zuckerrüben. (Wiener Landwirtsch. Zeitschr., Wien 1911, **61**. Nr. 74, 832.)

Die von FR. BUBÁK 1904 als neu beschriebene Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe zeigte sich nach Verf. auch in Mähren (1905), bei Schladming (1908, auf Futterrüben, Steiermark) und im Ybbstale in N.-Österreich (1911, auch auf solchen Rüben). Beim Vorkommen in Steiermark war die ganze Pflanze befallen von dem Erreger dieser Krankheit, *Ramularia Betae* ROSTR., also auch die Stengel und Fruchthüllen. Sie trat am 20. August auf, gegen Ende August war kein Blatt mehr gesund. Eine Verschleppung des Pilzes ist leicht möglich. — Beim Vorkommen in N.-Österreich waren 78,3 % der Pflanzen befallen. Hier trat zugleich *Cercospora beticola* SACC. auf.

In allen Fällen richtete der Pilz (wie oft auch *Cercospora*) keinen nennenswerten Schaden an. Doch ist wohl möglich, daß die Pilze einmal einen ganz beträchtlichen Schaden verursachen könnten. Erkrankte Blätter

sind unbedingt zu entfernen. Ein Bespritzen der Samen mit 2 %iger Kupfervitriolkalkbrühe zu empfehlen, trotzdem keine Versuche vorliegen.
MATOUSCHEK (Wien).

WESTERDIJK, J., Die *Sclerotinia* der Kirsche. [Vorl. Mitt.] (Mededeel. Phytopathol. Laborator. W. C. SCHOLTEN, 1912, **3**, 39.)

Die Apothecien der Kirschen-*Sclerotinia*, die bisher noch nicht bekannt waren, werden abgebildet und kurz beschrieben. Eine genaue Diagnose wird erst festgestellt werden können, wenn es gelungen ist, aus den Ascosporen die Conidien zu erhalten. RIEHM (Berlin-Dahlem).

LAUBERT, R., *Sclerotinia* aus Kleesaat. (Mitt. K. Biol. Anst., 1912, **12**, 17.)

Verf. legte Sclerotien, die in Kleesaat gefunden worden waren, zum Keimen aus; es entwickelten sich Apothecien, deren Schläuche und Sporen sich von denen von *Sclerotinia trifoliorum* unterschieden. Wahrscheinlich handelt es sich um eine neue Art. RIEHM (Berlin-Dahlem).

FALLADA, O., Über das Auftreten von Blattfleckenkrankheiten auf Futter- und Zuckerrüben. (Wiener Landw. Zeitung, 1911, **61**, 877—878.)

1907 trat die Blattfleckenkrankheit, erzeugt von *Cercospora beticola* SACC., in einigen Gegenden Italiens recht stark auf. Verf. empfahl die amerikanische Bekämpfungsmethode (Kupferkalkbrühe) als Gegenmittel; der Erfolg war ein ganz guter. Dieselbe Brühe empfiehlt sich auch als prophylaktisches Mittel, nur muß sie dem Entwicklungsalter der Rübenblätter angepaßt werden. MATOUSCHEK (Wien).

MC MURRAN, S. M., A new internal *Sterigmatocystis*-rot of pomegranates. (Phytopathology, 1912, **2**, 125.)

In erkrankten Granatäpfeln wurde *Sterigmatocystis castanea* PATT. gefunden. Häufig erwiesen sich die äußeren Teile der erkrankten Früchte völlig gesund, während das Innere zerstört war; Verf. vermutet, daß der Pilz bereits die Blüten inficiert. RIEHM (Berlin-Lichterfelde).

BUTLER, E. I., The rusts of wild vines in India. (Ann. Mycolog., 1912, **10**, 153.)

Die auf dem wilden Wein in Indien vorkommenden Rostkrankheiten werden besprochen. *Crysomyxa Vitis* n. sp. auf den Blättern der *Vitis latifolia* wird als neue Art genau beschrieben. MATOUSCHEK (Wien).

BROŽ, O., Das Jensensche Heißwasserverfahren als Bekämpfungsmittel des Weizen- und Gerstenflugbrandes (Monatshefte f. Landw. 1912, **5**, 17).

Verf. hatte in einem populär gehaltenen Aufsatz „Der Getreidebrand und seine Bekämpfung" die Biologie des Weizen- und Gerstenflugbrandes falsch dargestellt und zur Bekämpfung dieser Brandpilze eine Behandlung des Saatgutes mit Formalin empfohlen. In der vorliegenden Veröffentlichung berichtigt Verf. seine früheren Ausführungen, weist auf die Blüteninfection bei Weizen- und Gerstenflugbrand hin und empfiehlt zur Bekämpfung die Heißwasserbehandlung nach vorhergehendem Quellen.
RIEHM, Berlin-Lichterfelde

Cotton, A. D., On the structure and systematic position of *Sparassis*. (Trans. Brit. Mycol. Soc., 1911, **3**, 333—339, Worcester 1912).

Cotton has examined fresh material of *Sparassis laminosa* and *S. crispa* and finds that the lobes are fertile only on the under surface. In most cases this is discernable to the naked eye, the under surface being pruinose and of a different colour from that of the sterile upper surface. On the upright branches in and around the centre, and on some of the horizontal folds, the hymenium covers both surfaces though these internal spore-producing layers appeared to be less productive than the outer lobes. „When, as is not infrequently the case, the outer edge of a sporophore lobe is strongly incurved so as to grow horizontally inwards, the hymenium is found to develop on the lower side of the incurved fold i. e., on the surface which is continuous with the sterile upper surface of the main branch: and conversely the upper surface of the incurved portion (which was formerly the under and fertile) becomes sterile. More rarely a double bend occurs during the growth of the branch, such as would le represented in a longitudinal section of the lobe, by the letter S. There again the distribution of the hymenium is strictly localized, it being found on the actual lower surface of the lobe regardless of the general direction of the main branch. There appears to be no doubt that gravity, and not light, is the determining factor here, and the discontinnous distribution of hymenium shows the extreme sensitiveness of the plant to this stimulus."

Of the four other species of *Sparassis* given in Saccardo's Sylloge, *S. foliacea* is practically unknown but the description and figure suggest *S. laminosa*. *S. tremelloides* of which Berkeley's type specimen was examined, proves to be one of the *Tremellineae*. *S. spathulata* (co-type examined) shows hymenium on one side of lobes only. *S. Herbstii* was not examined. (*Stereum Carolinensis* proves to be *Sparassis spathulata*.)

Since the family *Clavariae* is regarded as having the spore-bearing surface amphigenous Cotton suggests that *Sparassis* should he taken out of this family and placed in the *Thelephoreae* near *Stereum* or *Thelephora*. „On the whole *Sparassis* appears to be more nearly allied to *Stereum*, the even hymenium being an important character."

J. Ramsbottom (London).

Smith, A. Lorrain, An alien species: *Xylobotryum caespitosum* A. L. Sm. (Trans. Brit. Mycol. Soc., 1911, **3**, 331—332, Worcester 1912.)

This fungus was described by Phillips in 1875 as a new lichen under the name *Sphinctrina caespitosa*. Phillips' figures are reproduced as well as his diagnosis. A description with measurements is given of the fungus. „The genus *Xylobotryum* includes very few species collected in tropical regions on rotten wood. It seems to me that the specimens collected at Hereford are due to some accidental infection, and that the fungus has been unable to survive in our cold climate. It is so well-marked, it could not otherwise have escaped being collected once and again."

J. Ramsbottom (London).

Weese, J., Studien über *Nectriaceen*, I. Mitteil. (Zeitschr. f Gärungsphys., 1912, **1**, Heft 2, 126—155; mit 4 Textfig.)

Die für die Systematik der bekanntlich in ziemlicher Verwirrung befindlichen Gattung *Nectria* wichtige Arbeit bringt neben Beschreibung

einiger neuen Species weitere Erörterungen über den Erreger des Rotbuchenkrebses; eingangs wird gezeigt, daß die kürzlich aufgestellte Species *Nectria Rubi* OSTERW. voraussichtlich nur eine Varietät der *N. mammoidea* PHIL. et PLOWR. ist, mit der sie bis auf die um ein geringes kleineren Sporen ganz übereinstimmt. Zu den *Hyphonectrien* ist die Art kaum zu stellen, die Ähnlichkeit mit *N. ditissima* ist gering. Auch *N. nelumbicola* P. HENNGS. und *N. discophora* FUCK. (non. MONTAGNE!) sind nichts anderes als *N. mammoidea* PHIL. et PLOWR.: *N. discophora* MONT. ist unter nicht weniger als sechs verschiedenen Namen beschrieben, synonym ist gleichfalls *N. capitata* BRES. Ursache der Krebsbildungen an Obst- und Laubholzbäumen soll nach der Literatur *N. ditissima* TULASNE sein (= *N. coccinea* ([PERS.] FR.), zufolge Verf. ist der Pilz aber *N. galligena* BRES.; auf Buchen war dieser Pilz bisher nicht gefunden, so daß Verf. bislang bezweifelte, daß der Buchenkrebs durch eine *Nectria* und am wenigsten durch *N. ditissima* TUL. verursacht werde. Neuerdings empfing er jedoch von MÜNCH Buchenkrebsbildungen mit *Nectria*-Perithecien, bei der Bestimmung ergab sich nun auch hier das Vorliegen von *N. galligena* BRES., die sich durch Sporen und Perithecienwand-Structur von jener Art unterscheidet. Beide Pilze sind oft verwechselt worden. Mit der echten *N. ditissima* TUL. hat früher auch MÜNCH experimentiert, also nicht mit dem eigentlichen Krebserreger (*N. ditissima* TUL. erzeugt nach Verf. keine Krebsstellen), für diesen fehlen noch dringend notwendige experimentelle Untersuchungen. Als Conidienform gehört zu *N. galligena* wahrscheinlich einer der von APPEL und WOLLENWEBER unterschiedenen vier Stämme von *Fusarium Willkommi* LINDAU. Die Conidienform von *N. ditissima* TUL. bliebe dann noch festzustellen, dazu bedarf es Culturen mit sicher bestimmten Arten.

Zur Section *Hyphonectria* gehört die neue Art *N. pseudograminicola*, in den „Fungi saxonici“ Nr. 1424 irrtümlich als *N. graminicola* BERK. et BR. ausgegeben; beide sind aber deutlich verschieden. Diagnose vgl. Original. Weitere Diagnosen und Vergleiche mit anderen Species gibt Verf. dann noch für die neuen *N. flammeola* (Sectio *Dialonectria*), *N. incrustans*, *N. inundata* REHM (1889 ohne Beschreibung), *N. inundata* REHM nov. var. *minor*, *N. cinnabarania* (TODE) FR. nov. var. *Veneta* und *C. platyspora*, schon von REHM als *N.* (?) *coccinea* (PERS.) FR. var. *patyspora* früher beschrieben, aber sicher als gute eigene Art anzusehen, und von THEISSEN mit Unrecht beanstandet. Näheres über diese Pilze muß im Original nachgesehen werden. WEHMER.

BOUDIER, E., Icones Mycolgicae. Vol. **4**, Texte descriptif. (Paris, 1911, 352 pp., 4°.)

Ce volume contient les descriptions des 600 espèces figurées dans les 3 volumes de planches. Un certain nombre se rapportent à des espèces nouvelles: *Lepiota valens*, *Tricholoma megaphyllum*, *Hygrophorus squamulifer*, *Lactarius hepaticus* PLOWR., *Clytocybe glaucophylla*, *Inocybe ionipes*, *Corticium albidum*, *Tremella Ilicis*, *Morchella eximia*, *Helvella lactea*, *Leptopodia Cookeiana*, *L. murina*, *Cyathipodia platypodia*, *Acetabula Barlae*, *Aleuria silvestris*, *A. humicola*, *A. paludicola*, *Disciotis ferruginascens*, *Galactinia badio-fusca*, *G. Cornui*, *Cheilymenia calvescens*, *C. aurea*, *Anthracobia nitida*, *Lamprospora carbonicola*, *L. dictydiola*, *Microglossum fusco-rubens*, *Pachydisca ascophanoides*,

P. fulvidula, Calicella ochracea, Orbilia aurantio-rubra, Hyalinia rectispora, Sclerotinia hirtella, S. Menieri, Stromatina Paridis, Helotium consobrinum, H. nubilipes, H. sparsum, Dasyscypha atropila, Hyaloscypha minutella, Urceolella ulmariae, Trichopeziza Galii, Mollisia luctuosa, Pyrenopeziza millegrana, Mollisiella obscurella, M. pallens, Pseudopeziza Loti, Trichosphaeria vagans, Sporochisma juvenile, Helicosporium Richonis. R. Maire (Alger).

González Fragoso, R., Datos micológicos para la flora española. (Boletin d. l. Real Sociedad española de Historia natural. Enero 1912.

Die parasitischen Pilze Spaniens sind im ganzen noch wenig erforscht und jeder Beitrag zur Kenntnis derselben ist daher willkommen. Verf. bringt eine kurze Aufzählung von Arten, die bei Sevilla und Alcalá de Guadaira gesammelt wurden, und knüpft an jede derselben einige Bemerkungen. Diese Arten sind: *Trochila Craterium, Phyllachora Cynodontii, Puccinia glumarum, P. triticina* und *P. simplex, Melampsora? Quercus* (auf *Quercus Tozza*), *Melampsorella? Ricini, Caeoma pulcherrimum, Tuberculina Ricini, Alternaria Brassicae.* Ed. Fischer.

Grossmann, H., The occurence of *Zygorhynchus Moelleri* in Michigan. (Thirteenth Report of Michigan Academy of Science, 1911, 204—207.)

Grossman while indentifying soil fungi found *Zygorhynchus Moelleri* which he grew in cultures. He gives an account of the fungus with 14 figures showing the formation of zygospores, chlamydospores etc.
J. Ramsbottom (London).

Bresadola, J., Fungi Borneensis. Selecti a cl. Hubert Winkler anno 1908. (Ann. Mycol., 1911, **9**, 549—553.)

Der Hauptteil der Arbeit bringt die Bestimmungen der von H. Winkler in Südost-Borneo gesammelten Pilze unter Angabe der Sammlerummer und Mitteilung bemerkenswerter Beobachtungen (21 Arten, darunter *Mycobonia Winkleri* Bres., nov. spec., *Lachnocladium echinosporum* Bres., nov. spec., *Pterula fulvescens* Bres., nov. spec.); ein Anhang enthält die Bestimmungen einer Anzahl von Pilzen aus Afrika und Trinidad (8 Arten von Trinidad durch Broadway, 4 Arten aus Usambara durch Siebenlist eingelegt). Leeke (Neubabelsberg).

Kauffman, C. H., Unreported Michigan fungi for 1910, with outline keys of the common genera of *Basidiomycetes* and *Ascomycetes*. (Thirteenth Report of Michigan Academy of Science, 1911, 215—249.)

The first part of this paper consists of a list of fungi previously unrecorded for Michigan. Three varieties are described but not named. There are full notes on the species of *Russula*. The second part contains outline keys to the common genera of *Basidiomycetes* and *Ascomycetes*. In the case of the *Polyporaceae* keys to the species are given.
J. Ramsbottom (London).

Crossland, C., Recently discovered fungi in Yorkshire. V. With notes on new and rare species. (The Naturalist, March 1912, No. 662, 85—92.)

This is a catalogue of 64 species of fungi recently found in Yorkshire. It is the fifth series of additions since the publication of the „Yorkshire Fungus Flora" by Massee and Crossland six years ago and brings the total of Yorkshire-found species to 2895. In this catalogue two species are described as new to science and diagnoses of them are given: *Pluteolus mulgravensis* Mass. and Crossl. which differs from the two previously known european species of *Pluteolus, P. reticulatus* and *P. aleuriatus* in the umbonate, striate cap becoming squamulose, and in the larger spores; and *Clavaria Crosslandi* Cotton, of which the grey colour and small size are good field characters, other points by which it is distinguished from allied species being stated.

There are also descriptions of eleven species which have not previously been recorded for Great Britain. J. Ramsbottom (London).

Sydow, H. u. P. Einige neue parasitische Pilze aus Rußland. (Ann. Mycol., **10**, 2. 1912, 214—217).

Verf. beschreiben unter Angabe der verwandtschaftlichen Beziehungen zu bekannten Arten die folgenden von O. Treboux meist in Nowotscherkass gesammelten parasitischen Pilze: *Ustilago Trebouxi* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Melicae ciliatae* (auf *Melica* war bisher keine Ustilaginee bekannt), *Uromyces Ceratocarpi* Syd., nov. spec., hab. in foliis, fructibus caulibusque *Ceratocarpi arenarii*; *U. Kochiae* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Kochiae prostratae*; *Puccinia proximella* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Chrysanthemi* (*Pyrethri*) *millefoliati*; *P. Trebouxi* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Melicae ciliatae* (Samarkand): *P. permixta* Syd., n. sp., hab. aecidia in foliis *Allii decipientis*, *A. moschati*, *A. rotundi*, *A. sphaerocephali*, uredo- et teleutosporae in foliis *Diplachnes serotinae*; *P. festucinae* Syd., nov. spec., hab. in foliis *Festucae ovinae* (Terek-Gebiet). Leeke (Neubabelsberg).

Grove, W. B., New or noteworthy fungi. — Part. IV. (Journ. of Bot., 1912, **50**, 44—55, Plates 515, 516.)

Verf. beschreibt weitere 47 in England beobachtete Pilze: die bereits bekannten in englischer, die neuen in lateinischer Sprache.

Neu sind: **Septosporium elatius, Sphacelia Curreyana, Chaetomium chlorinum, Trichosphaeria crassipila, Pleospora Thujae, Stagonospora socia,* **Cryptostictella* (n. gen.) *bractearum, Gloeosporium phacidiellum, Gl. phillyreae.*

Die mit * versehenen sowie eine Reihe bereits bekannter Arten sind abgebildet. W. Herter (Porto Alegre).

Vill, Beiträge zur Pilzflora Bayerns. (Naturw. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch., 1912, **10**, H. 6, 321—328.)

Verf. stellt die bisherigen Ergebnisse der Nachforschungen nach Trüffeln und trüffelartigen Gewächsen in den Rheinauen der Pfalz zusammen. Aufgefunden wurden hier bisher folgende Arten: *Tuber aestivum* Vitt., *T. mesentericum* Vitt., *T. rufum* Pico, *T. excavatum* Vitt., *Elaphomyces granulatus* Fr. und *E. rubescens* Hesse. Im einzelnen

werden für jede der genannten Arten, insbesondere aber für *T. aestivum* VITT., Mitteilungen über das Aussehen, die Fundorte, die Zeit für die Suche und das Aufsuchen selbst (auch das methodische Aufspüren mit abgerichteten Hunden), das Trüffellager usw. beigefügt.

LEEKE (Neubabelsberg).

BRESADOLA, S., Basidiomycetes Philippinensis. (Hedwigia, 1912, **51,** 20 pp.)

Verf. bestimmte eine Reihe von Basidiomyceten, welche auf den Philippinen gesammelt worden waren. Der größere Teil der 103 Arten gehört, wie zumeist in derartigen Florenverzeichnissen, den Formen mit festem, ausdauerndem Fruchtkörper, besonders den *Polyporeen* an. Neben vielen hier vollkommen unbekannten Arten, finden sich einige, die auch bei uns vertreten sind und teils zu unseren gemeinen Arten zählen: *Lepiota cepaestipes, Schizophyllum commune, Hypholoma fasciculare, Psathyrella disseminata, Coprinus micaceus, Polyporus sulphureus, P. applanatus, Corticium caeruleum.* Von neuen Arten sind folgende zu verzeichnen: *Lentinus Elmeri, Cantharellus Merrillii, Volvaria esculenta, Fomes pachydermus, Polystictus umbrinus, Poria straminea, Daedalea gilvidula, Thelephora nigrescens, Cyathus Elmeri, Cauloglossum? saccatum.* Aus den beiden Arten *Hexagonia cladophora* BERK. und *H. vespacea* (PERS.) bildet Verf. die neue Gattung *Elmeria.*

Dieser wertvolle Beitrag zur Pilzflora der Philippinen zeigt wieder, welche Fülle von neuen Species in mycologisch noch unerforschten Gebieten sich immer wieder noch bietet. Leider handelt es sich bei solchen Beiträgen zu fremden Pilzfloren meist um Bestimmung vorliegender Sammlungen. Auf diese Weise kann ein klares Florenbild nicht gewonnen werden. Es fehlen stets die hierzu notwendigen Angaben der Häufigkeit, Art des Vorkommens, Fructificationszeit und -dauer. EDDELBÜTTEL.

BAUDYŠ, E., Příspěvek k výzkumu českých mikroparasitů houbových ze skupin *Peronosporaceae* DE BY., *Perisporiaceae* FR., *Ustilagineae* TUL. a *Uredineae* BROGN. [= Beitrag zur Erforschung böhmischer parasitärer Micromyceten aus den Familien der *Peronosporaceen*, *Perisporiaceen*, *Ustilagineen* und *Uredineen*]. (Věstník král. české společnosti náuk v Praze, 1911, XX, 1—21 = Jahrbuch d. kgl. Tschechischen Ges. d. Wissensch., Prag 1911, XX. Stück, S. 1—21.)

118 Arten führt Verf. im ganzen aus Böhmen an; neu sind für dieses Kronland: *Puccinia limosae* P. M. (auf *Nauemburgia thyrsiflora* R.), *P. Fuckelii* SYD. (auf *Jurinea cyanoides* R.), *P. divergens* BUB. (auf *Carlina vulgaris*).

Viele für Böhmen neue Wirtspflanzen werden angegeben und zwar:
für *Uromyces striatus* SCHR. . . . . . *Trifolium procumbens;*
„ *U. Genistae tinctoriae* WT. . . . *Sarothamnus vulgaris;*
„ *Puccinia glumarum* E. et H. . . *Hordeum murinum;*
„ *P. Lolii* NIELS. . . . . *Avena orientalis;*
„ *P. Caricis* REB. . . . . *Carex tomentosa;*
„ *P. silvatica* SCHR. . . . . *C. paludosa;*
„ *P. Pruni spinosae* PERS. . . . . *Amygdalus nana;*
„ *P. Hieracii* MT. . . . . *Hieracium barbatum* und *H. bohemicum;*

für *P. Cirsii* LASCH . . . . *Cirsium acaule;*
„ *P. Malvacearum* MONT. . . . . . *Malva crispa;*
„ *Phragmidium Sanguisorbae* SCHR. *Poterium muricatum;*
„ *Ph. subcorticium* WT. . . . . . . *Rosa tomentosa* var. *vulgaris* und *R. collina*, *R. dumetorum*, *R. glauca;*
„ *Ph. tuberculatum* J. M. . . . . . *Rosa rugosa;*
„ *Coleosporium Campaunlae* LÉV. . *Campanula Melampyri;*
„ *Pucciniastrum Circaeae* SPEG. . *Circaea lutetiana;*
„ *Mclampsora Ribesii-Salicum* BUB. *Salix viminalis* × *purpurea;*
„ *M. Larici-populina* KLEB. . . . . *Populus canadenlis;*
„ *M. Helioscopiae* WT. . . . . *Euphorbia virgata.*

MATOUSCHEK (Wien).

NAMYSLOWSKI, B., Przyczynek do znajomosci rdzy. [= Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze]. (Kosmos. Lemberg 1911. **36**. 193—299.)

Unter den vielen aufgezählten Arten finden wir als neu:

1. *Uromyces carpathicus* n. sp. (auf der Blattunterseite von *Geranium phaeum*), an diversen Orten. Epispor warzig. Papillen sehr klein, Teleutosporen viel kleiner als bei *U. Geranii* (DC.) und *U. Kabatianus* BUB.
2. *Aecidium* sp. (vielleicht zu *Aec. Cichorii* gehörend, doch fehlen Kulturen).
3. *Aecidium Aposoeridis* n. sp. ad. interim (auf *Aposeris foetida* an zwei Orten gesehen; verschieden von *Ae. Compositarum* MART.).

MATOUSCHEK (Wien).

SMITH, ANNIE LORRAIN, A Monograph of the British Lichens. A descriptive catalogue of the species in the Department of Botany. British Museum. Part. II. (British Museum, 1911, 409 pp., 59 plates.)

The first part of the monograph was written by the Rev. JAMES CROMBIE and was published in 1894. The second part deals with the orders *Coenogoniaceae*, *Lecideaceae*, *Arthoniaceae*, *Graphidaceae*, *Chiodectonaceae*, *Pyrenidiaceae*, *Dermatocorpaceae*, *Verrucariaceae*, *Pyrenulaceae*, *Thelocarpaceae* and *Mycoporaceae*. The classification adopted follows, for the most part, the main lines of that projected by CROMBIE in the first volume, but has been adapted to agree with modern ideas of classification.

The characters of the sub-tribe are first given and then a key to the orders. A full account is given of the oders and a key to the separate genera. The genera are then fully described, the algal constituent in each case being given. In the case of the larger genera there are keys to, and discriptions of, the sub-genera.

With regard to the species, the full synonomy, the special chemical reactions, the spore size etc. and a list of published exsiccatae are given. Then follows a paragraph pointing out the variations which the lichen is known to undergo, the prevalence or otherwise of the apothecia, species similar in appearance, distinguishing characters etc. The habitat is then described and the distribution in Great-Britain. The whole concludes with a list of the localities from which specimens in the British Museum have been obtained.

The plates which are collotype show the lichen natural size and slightly magnified, sections of the apothecium and thallus, and the asci, paraphyses and spores highly magnified.

There is a very full glossary and an index to the two volumes. The nomenclature follows the rules laid down at the International Congress.

J. RAMSBOTTOM (London).

SMITH, ANNIE LORRAIN, Lichenes. (Clare Island Survey, Part 14, 1911, 14 pp.)

In this paper is given a very interosting account, occupying six pages, of the ecological distribution of lichens in the area, and of the rarities found there. Between 30 and 40 species are new Irish records.

J. RAMSBOTTOM (London).

SAVICZ, V. P., Enumerationes Lichenum in Lapponia Rossica et Novaja-Zemlja a cl. R. NIEMAN an. 1903 et 1908—1909 lectorum. [Russisch.] (Trav. des Sociétés scientif. des étudiants de la Faculté des Sc. Nat. et math. Univ. St. Pétersbourg, 1911, **3**, 37—56, 1 pl.)

Aus Lappland werden 33 Arten, aus Novaja-Zemlja 29 Arten aufgezählt. Unter den ersteren finden sich einige neue Formen: *Bryopogon nitidulum* (TH. FR.) ELENK. et SAV. f. n. *patens* SAV. et f. n. *caespitosa* SAV.; *Cetraria hiasceus* (FR.) TH. FR. f. n. *media* SAV. (verbindet f. *dilatata* WAIN. und f. *fastigiata* WAIN.). Unter den Lichenen aus Novaja-Zemlja ist neu *Cladonia cyanipes* (SMMF.) WAIN. var. nov. *Novajae Zemljae* SAVICZ (auf der Tafel nach Photographien abgebildet). Drei Literaturverzeichnisse — für Russisch Lappland, Novaja Zemlja, Waigatsch und Jugorskij Schar — schließen die Arbeit ab.

TRANZSCHEL (St. Petersburg).

BOULY DE LESDAIN, M., Quelques Lichens de la forêt de Fontainebleau. (Bull. Soc. Bot., 1911, **58**, 549—556.)

L'auteur donne l'énumération des lichens qu'il a récoltés dans diverses stations de la forêt de Fontainebleau; l'un d'eux est une espèce nouvelle: *Crocynia Hueana*, un autre, *Bacidia perpusilla* TH. FR. est nouveau pour la France.

R. MAIRE (Alger).

HARMAND, A., Lichens recueilles dans la Nouvelle-Calédonie ou en Australie par le R. P. PIONNIER. (Bull. Soc. Sciences Nancy, 1911, 124—143; 1 pl.)

L'auteur n'étudie dans cette première notice que les *Pyrénocarpés*. Il énumère et décrit 32 espèces dont 9 nouvelles: *Porina fuscescens, P. hospita, P. Pionnieri, Arthopyrenia gemmulata, A. media, A. subvaga, Pyrenula hypophytoides, Microthelia elata, Trypethelium medians.*

R. MAIRE (Alger).

BOULY DE LESDAIN, M., Notes lichénologiques, XIV. (Bull. Soc. Bot. France, 1911, **58**, 660—662.)

L'auteur décrit un certain nombre d'espèces nouvelles de provenances diverses: *Lecidea valpellinensis, L. schisticola, L. antiqua, Catillaria sublutosa, Bilimbia Vouauxii, Verrucaria Romeana, V. Sandstedei, V. submucosa.*

R. MAIRE (Alger).

Literatur.

A. Eumycetes.

1. Morphologie, Biologie, Entwicklung.

BAINIER, G. et **SARTORY, A.**, Etude biologique et morphologique de certains Aspergillus [suite]. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 3. fasc. [31. Oct.], 257—269, 3 pl.)

BLACKMAN, V. H. and **WELSFORD, E. J.**, The development of the perithecium of Polystigma rubrum. (Ann. of Bot., 1912, **26**, Nr. 53, 761—767, 2 pl.)

BUCHHOLTZ, F., Beiträge zur Kenntnis der Gattung Endogone Lnk. (Beih. Botan. Centralbl., 1912, **29**, 147—225.)

GUÉGUEN, Développement de l'appareil conidien et synonymie de l'Hemispora stellata Vuill. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **72**, 32—34.)

KITA, G., Die Bildung der Conidien bei einigen Varietäten des Aspergillus Oryzae. (Vortrag; ref. Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 118 [1. Oct.] 1141.)

NĚMEC, B., Zur Kenntnis der niederen Pilze. IV. Olpidium Brassicae Wor. und zwei Entophlyctis-Arten. (Bull. Intern. Acad. Sc. Bohême, 1912, 8°, 11 pp., 2 Taf.)

SARTORY et **BAINIER,** Formes diverses et développement de l'appareil reproducteur chez un Pestalozzia. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **72**, 1016.)

VOGES, E., Über Marssonia- und Hendersonia-Formen. (Zeitschr. f. Gärungsphys., 1912, **2**, 33—50, 4 Taf.)

WEIR, J. R., Review of the characteristics of the Uredineae, with notes on a variation in the promycelium of Coleosporium Pulsatillae. (New Phytolog., 1912, **11**, 129—139.)

2. Physiologie, Chemie.

AGULHON, H. et **SAZERAC, R.**, De l'action de l'uranium sur certains microorganismes [Asperg. niger, Hefe]. (Bull. Soc. Chim., 1912, **11 12**, 868—872.)

ANDO, F., Über die Verzuckerung von Stärke durch Kojidiastase in Gegenwart von Säuren und Salzen. (Vortrag; ref.: Chem.-Ztg., 1912, Nr. 125, 1226.)

BAINIER, G., Etude de deux Penicillium nouveaux producteurs de pigment. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 3. fasc. [31. Oct.], 270—279, 1 pl.)

BERTRAND, G. et **JAVILLIER, M.**, Action combinée du mangamèse et du zinc sur le développement et la composition minérale de l'Aspergillus niger. (Ann. Inst. Pasteur 1912, **26**, 515—521.)

BIRCKNER, V., Über ein neues glucolytisches Ferment der Hefe. (Journ. Americ. Chem. Soc., 1912, **34**, 1213—1229.)

BRUSCHI, D., Attivita enzimatiche di alcuni funghi parasiti di frutti. (Rend. Accad. Lincei, 1912, **21**, 1. Sem., 225—232, 298—304).

CRUESS, W. V., The effect of sulfurous acid on fermentation organisms. (Journ. Industr. Engineer. Chem., 1912, Nr. 8 [Aug.].

DORNER, A., Über Beeinflussung der alcoholischen Gärung in der Zelle und im Zellpreßsaft. (Ztschr. Physiol. Chem., 1912, **81**, Heft 1 2, 99—108.)

EHRLICH, F., Über einige chemische Reactionen der Microrganismen und ihre Bedeutung für chemische und biologische Probleme. (Vortrag; ref.: Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 118 [1. Oct.] 1143.)

EULER, H. und **PALM, B.**, Untersuchung über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. VII. Mitt. Über die Entwicklung einiger Hefen in verschiedenen Nährlösungen. (Zeitschr. Physiol. Chem., 1912, **81**, Heft 1/2 [10. Oct.], 59—70.)

FOEX, E., Les „Fibrinkörper" de Zopf et leurs relation avec les corpuscules métachromatiques. (Compt. Rend. Ac. Sc., 1912, **155**, Nr. 15, 661—662.)

HARDING, J. V., Die Einwirkung von Enzymen auf Hexosephosphat. (Proc. Roy. Soc., London 1912, Serie B, **85**, 418—422.)

KAYSER, E., Influence des sels d'urane sur les ferments alcooliques. (Compt. Rend. Acad. Sc. 1912, **155**, 246—248.)

KITA, G., Über die Enzyme des Aspergillus Oryzae. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 460—463.)

LINDNER, P., Die Assimilierbarkeit von Säure-, Bier- und Würzedextrinen durch verschiedene Hefen und Schimmelpilze. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 541—544.)

—, Das Verhalten von 24 Microben, welche Äthylalcohol gegenüber Methylalcohol assimilieren. (Ztschr. f. Spiritusind., 1912, **35**, 428.)

LOCKEMANN, G. und **LUCIUS, F.,** Über die desinfizierende und entwicklungshemmende Wirkung von Flußsäure und Fluoriden. (Desinfection 1912, **5**, 261—280.)
NEUBERG, C., Über zuckerfreie Hefegärung. VII. Bildung von β-Oxybuttersäurealdehyd (Aldol) bei der Vergärung von Brenztraubensäure. (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 491—493.)
— und **KERB, J.,** Über zuckerfreie Hefegärungen. VIII. Entstehung von Acetaldehyd bei der sogenannten Selbstgärung. (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 494—499.)
PARISOT, J. et **VERNIER,** Recherches sur la toxicité des champignons. Leur pouvoir hémolitique. (Compt. Rend. Acad. Sc., 1912, **155**, Nr. 14 [30. Sept.], 620—623). — (Amanita phalloides FR.)
RAYBAUD, L., Influence du milieu sur les champignons inférieurs. (Rev. Géner. Botan., 1912, **24**, 392—402, 3 pl.)
REED, H. S., Die enzymatische Kraft gewisser Pflanzendiastasen [Glomerella-spec.]. (Vortrag; ref.: Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 118 [1. Oct.], 1143.)
SCHULZE, P., Die Chemie der Hefe. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 501 u. f.)
SZANTO, O., Zur Kenntnis der proteolytischen Wirkung der Takadiastase. (Biochem. Zeitschr., 1912, **43**, 31—43.)
VANDEVELDE, A. J. J. und **BOSMANS, L.,** Über Zusammenleben von Heferassen. (Versl. en Meded. Kon. Vlaamsche Acad., 1912, S. 163—189.)
—, Die Symbiose der Heferassen. (Vortrag; ref.: Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 118 [1 Oct.], 1141.) — **WEHMER, C.,** s. unter **6**.
WEYLAND, H., Zur Ernährungsphysiologie mycotropher Pflanzen. (Jahrb. Wissensch. Botan. 1912, **51**, 1—80; 1 Taf.) — **EWERT,** s. unter **4**.

3. Systematik.

BANKER, H. J., Type studies in the Hydnaceae. I. The genus Manina. (Mycologia, 1912, **4**, 271—278.)
BAXTER, W. R., Fungi from Brodick, Arran, including Panus torulosus, new to Clyde. (Glasgow Nat. II, 1912, 26.)
CHIVERS, A. H., Preliminary diagnoses of new species of Chaetomium. (Proc. Am. Acad. Science, 1912, **48**, 83—88.)
DEMELIUS, P., Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Aussees. (Mitteil. Naturw. Ver. f. Steiermark, 1912, **48**, 282—288.)
DUMÉE, P., GRANJEAN, M. et **MAIRE, R.,** Sur la synonymie et les affinités de l'Hygrophorus marzuolus (FR.) BRES. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 3. fasc. [31. Oct.], 285—298; 1 pl.)
ELLIS, J. W., A contribution towards a fungus flora of the hundred of Wirral. (Proc. Liverpool Nat. Field Club for 1911, 1—23.)
JENSEN, C. N., Fungous flora of the soil. (Cornell Univ. Agricult. Exp. Station Bull., 1912, 315, 415—501.)
KEISSLER, K. von, Zur Kenntnis der Pilzflora Krains. (Beih. Botan. Centralbl., 1912, **29**, 2. Abt., 3, 395—440.)
KITA, G., Hefen aus „Ikashiokara". (Centralbl. f. Bact., 1912, II, **35**, Nr. 17/19 [30. Oct.], 388—391, m. 4 Fig.)
KLÖCKER, A., Beschreibungen von 17 „Saccharomyces apiculatus"-Formen. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **35**, Nr. 17/19 [30. Oct.], 375—388.)
—, Untersuchungen über einige neue Pichia-Arten. (Centralbl. f. Bact., II, 1912, **35**, Nr. 17/19 [30. Oct.], 369—374.)
MAIRE, R., Sur quelques champignons parasites du littoral normand. (Compt. Rend. Congrès Soc. Savantes, Caën 1911, Paris 1912, 125—128.)
MASSEE, G., Fungi exotici. (Kew Bull., 1912, 253—255.)
MURRILL, W. A., The Agaricaceae of the Pacific Coast, II. (Mycologia, 1912, **4**, 231—262.)
PATOUILLARD, N. et **HARIOT, P.,** Fungorum novorum Decas quarta. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 3. fasc. [31. Oct.], 280—284; 1 pl.)
PHILLIPS, F. J. and **MULFORD, W.,** Utah juniper in central Arizona. (Un. St. Forest Serv., Circ. 197, 1912, 3—19, 2 pl.)
ROMELL, L., Hymenomycetes of Lappland. (Ark. för Botan., 1912, **11**, 1—35, 2 pl.)
VOUAUX, Synopsis des champignons parasites de Lichens [suite]. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 3. fasc. [31. Oct.], 209—256.)
WILSON, M., A new species of Pyrenochaeta. (Scottish Bot. Rev., 1912, **1**, 161.)
FALK, K., s. unter **4**. — **OLIVER,** s. unter **11**.

4. Pilzkrankheiten der Pflanzen.

ANDRÉ, S., Mildiou et sels de cuivre. (Progrès Agric. Vitic., 1912, Nr. 27, Juill.)
AVERNA-SACCA, R., Physalospora latitans SACC. (O. Fazendeiro, 1912, **5**, Nr. 6 [Juni], 232—235, m. Fig.)
BRUNET, R., Maladies et insectes de la vigne, 2. éd. (Paris 1912, 12 pl., 53 fig.)
COCKAYNE, A. H., Ergot in rye-grass seed. (Journ. New Zealand Dep. Agr., 1912, **5**, 140—141; illustr.)
ESSED, E., Cacao canker. (West Ind. Bull., 1912, **12**, 302—308.)
EWERT, R., Weitere Studien über die physiologische und fungicide Wirkung der Kupferbrühen bei krautigen Gewächsen und der Johannisbeere. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, Nr. 5, 255—285.)
FAES, E., La nouvelle technique des traitements contre le mildew. Rapport à la Société des Viticulteurs de France. (Bull. Agricole d'Algérie Tunesie, 1912, Nr. 9, Mai.)
FALCK, K., Bidrag till kännedomen om härjedalens parasitsvampflora. (Ark. för Botan., 1912, **12**, Nr. 5, 17 pp., 4 Textfig.)
FINARDI, G., Parassiti vegetali del pomodoro. (L'Avvenire Agric., 1912, **20**, Nr. 7, 290—292.)
FISCHER, ED., Neues über den Eichenmehltau. (Schweiz. Zeitschr. f. Forstw., 1912, **63**, 94—95.)
FREDHOLM, A., A possible inference to be drawn from the studies on cacao canker. (West Ind. Bull., 1912, **12**, 308—310.)
FUSCHINI, C., Dei mezzi più idonei a combattere la „carie" ed il „carbone" del frumento. (Staz. Sperim. Agrar. Italiane, 1912, **45**, fasc. 8, 549—586.) [Tilletia Tritici JENS. und Ustilago Tritici PERS.]
GEE, W. P. and **MASSEY, A. B.,** Aspergillus infecting Malacosoma at high temperatures. (Mycologia, 1912, **4**, 279—281, 1 fig.)
GLOYER, W. O., Apple blister canker and methods of treatment. (Ohio Agr. Exp. Stat. Circ. 125, 1912, 149—161.)
GROSSER, Das vorzeitige Absterben des Weizens. (Zeitschr. d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Schlesien, 1912, 942.)
GÜSSOW, H. T., Der Milchglanz der Obstbäume. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., 1912, **22**, 385—401, 1 Fig., 2 Taf.)
HEDGCOCK, G., Notes on Peridermium cerebrum PECK. and P. Harknessi MOORE. (Phytopathol., 1912, **1**, 131—132.)
HEDGES, FL. and **TENNY, L. S.,** A knot of Citrus trees caused by Sphaeropsis tumefaciens. (U. S. Departm. of Agric., Bureau of Plant Industr., 1912, Bull. Nr. 247 [17. Aug.], 74 pp., 10 tabl., 8 fig.)
HEWITT, J. L., Rice blight. (Arkansas Agr. Exp. Stat. Bull., 110, 1912, 447—459.)
HILTNER, Über die Beizung des Saatgutes von Wintergetreide. (Pract. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1912, **10**, Heft 9, 97—98.)
— und **GENTNER,** Über den Grad des Fusariumbefalles des Saatgutes von Getreide in den letzten Jahren. (Pract. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1912, **10**, Heft 9, 99—101.)
— und **KORFF,** Meldungen der Auskunftsstellen und Vertrauensmänner, ergänzt durch eigene Beobachtungen. (Pract. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1912, **10**, 109—112.) — [Fusarium, Alternaria, Oidium u. a.]
HIMMELBAUR, W., Die Fusariumblattrollkrankheit der Kartoffel. (Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. u. Landw., 1912, **41**, Heft 5/6, 65 pp., 25 Fig.)
JONES, L. R., GIDDINGS, N. J. and **LUTMAN, B. F.,** Invastigations of the potato fungus Phytophthora infestans. (U. St. Departm. Agricult. Bureau of Plant-Industry, 1912, Bull. Nr. 245; m. Taf. u. Textfig.)
—, Potato diseases in Wisconsin and their control. (Wisconsin Exper. Stat. Madison Circ., 1912, Nr. 36.)
ITO, S. and **SAWADA, K.,** A new Exobasidium-disease of the Tea-plant. (Botan. Magaz., 1912, Nr. 308 [Aug.].)
KIRK, T. W., Root knot, crown gall, hairy root. (Journ. New Zealand Dep. Agr., 1912, **5**, 156—159, 3 fig.)
— and **COCKAYNE, A. N.,** Cherry-leaf scorch [Gnomonia erythrostoma]. (Fruit, Flower and Vegetable Trades, Journal, London 1912, Nr. 4, July.)
— and —, Apple and pear canker [Nectria ditissima]. (Fruit, Flower and Vegetable Trades' Journal, London 1912, Nr. 4, July.)
LONG, W. H., Two new species of rusts. (Mycologia, 1912, **4**, 282—284.)

MER, E., Le Lophodermium nervisequum parasite des aiguilles de Sapin. (Revue d. Eaux et Forêts, 1912, **51**, Nr. 16, 481—493.)
MOUNEYRÈS, G., Sur la propagation du mildiou. (Progrès Agric. et Vitic., 1912, Nr. 30.)
NOFFRAY, E., Le Cystopus candidus sur le Passerage à larges feuilles [Lepidium latifolium]. (Journ. Agricult. Prat., 1912, **2**, Nr. 31, 147—148.)
PEGLION, V., Le malattie crittogamiche delle piante coltivate. (Casale 1912, CASSONE; 8°, 544 pp.)
PETCH, T., Root disease of Hevea. (Tropic. Agriculturist, 1912, **39**, 153—156.)
REED, H. S., COOLEY, J. S. and ROGERS, J. T., Foliage diseases of the apple. (Virginia Polytech. Inst. Agr. Exp. Stat. Bull. 195, 1912, 3—23, 13 fig.)
ROGER, SARTORY et MÉNARD, Première note sur une nouvelle mycose. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **73**, 5—7.)
RORER, J. B., Spraying cacao. (West Ind. Bull., 1912, **12**, 275—277.)
RUDOLPH, Beiträge zur Kenntnis der sogenannten Septoria-Krankheit der Fichte. (Naturw. Ztschr. Forst.- u. Landw., 1912, **10**, 411—415; Fig.)
SAVOLY, E., Über die Lebensansprüche der Peronospora der Rebe an die Witterung. (Centralbl. f. Bacter. II, 1912, **35**, Nr. 17/19 [30. Oct.], 466—472.)
SCHAFFNIT, E., Beiträge zur Biologie der Getreide-Fusarien. (Jahresber. Ver. Angew. Botan., 1912, **9**, 39—51.)
SCHANDER, R., Versuche zur Bekämpfung des Flugbrandes in Weizen und Gerste mittels Heißwasser und Heißluft. (Mitt. Kaiser Wilh.-Inst. f. Landw. Bromberg, 1912, **4**, 416—492, 7 Fig.)
—, Die Bekämpfung des Flugbrandes von Gerste und Weizen. (Flugbl. Nr. 16 d. K. Wilhelm-Inst. f. Landwirtsch. Bromberg, Abt. Pflanzenschutz, 1912.)
SORAUER, P., Weswegen erkranken Schattenmorellen besonders leicht durch Monilia. (Zeitschr. f. Pflanzenkr., 1912, **22**, 285—292.)
SOUTH, F. W., Fungus diseases of cacao. (West Ind. Bull., 1912, **12**, 277—302.)
STÖRMER, K. und KLEINE, R., Pflanzenpathologische Tagesfragen. Über das Auftreten von Fußkrankheit an Weizen und Roggen. (D. Landw. Presse, 1912, Nr. 62.)
STEVENS, N. E., Polystictus versicolor as a wound parasite of Cetalpa. (Mycologia, 1912, **4**, 263—270; 2 Taf.)
STEWART, F. C. and FRENCK, C. T., A comparative test of limesulphur lead benzoate and bordeaux-mixture for spraying potatoes. (U. St. Agricult. Exp. Stat. Bull., 1912, S. 347.)
STIFT, A., Zur Geschichte des Wurzelbrandes. (Wiener Landw. Ztg., 1912, Nr. 60.)
TAUBENHAUS, J. J., Present knowledge of sweet pea diseases and their control. (Florists' Exchange, 1911, **34**, 108—110; illustr.)
TURCONI, M., MAFFEI, L. e BRIOSI, G., Due nuove malattie della Sophora japonica. (Atti R. Accad. Lincei, Rendic. 1912, Nr. 3 [11. Aug.].)
UZEL, H., Berichte der Versuchsstation für Zuckerindustrie in Prag: 231. Bericht über Krankheiten und Feinde der Zuckerrüben in Böhmen und der mit denselben abwechselnd cultivierten Pflanzen im Jahre 1910. (Zeitschr. f. Zuckerind. i. Böhmen, 1912, Nr. 2.)
BRUSCHI, s. unter **2.** — **GROH,** s. unter **10.** — **SCHNEGG,** s. unter **6.** — **WEIR,** s. unter **1.**

5. Pilzkrankheiten der Tiere.

BETTS, A. D., A bee-hive fungus, Pericystis alvei, gen. et sp. nov. (Ann. of Botan., 1912, **26**, 795—799, 2 pl.)
BRAULT et ARGAUT, Sur les charactères histologiques des godets d'Achorion Quinckeanum. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **73**, 3—5.)
JOYEUX, Sur le Trichophyton soudanense n. sp. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **73**, 15—16.)
LANGERON et CHEVALIER, Discomyces decussatus n. sp., Champignon dermatophyte. (Compt. Rend. Soc. Biol., 1912, **72**, 1030—1031.)
SPEARE, A. T. and COLLEY, R. H., Artificial use of the Brown-tail-fungous (Entomophthora Aulicae REICH.) in Massachusetts. With note on a fungous disease of the gipsy Caterpillar. (Boston 1912, 8°, 31 pp., 8 pl.)

6. Gärungsgewerbe.

BAUER, E., Versuche zur analytischen Bestimmung freier Schwefelsäure neben organischen Säuren und deren gärungsphysiologische Wirkung mit besonderer Berücksichtigung von Brennereimaischen. (Zeitschr. f. Gärungsphysiol., 1912, **2**, 66—67.)

FUHRMANN, F., Vorlesungen über Technische Mycologie. (Jena 1912, G. FISCHER.)
HAYDUCK, F. und **BULLE, O.,** Die Schutzwirkung des Zuckers beim Trocknen der Hefe. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 489—494.)
HINARD, P., Über die Sterilisation der Weine. (Vortrag; ref.: Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 125 [17. Oct.], 1224—1125.)
KILBY, W., Handbuch der Preßhefefabrication. (Braunschweig 1912, VIEWEG u. Sohn, 669 pp., 8°, 7 Taf., 255 Fig. i. Text.)
MARES, R., Fabrication des vins genre Porto. (Rev. Agric. Vitic., 1912, Nr. 21 [3. août].)
MARTINAND, V., Des qualités qui doivent présenter les levures et de leur emploi dans la vinification. (Rev. Viticult., 1912, **19**, 177—183.)
MOHR, O., Physik und Chemie der Gärungsgewerbe, II. Chemie. (Berlin 1912, P. PAREY, 414 pp., 8°.)
ROMMEL, W., Über die Hopfenempfindlichkeit verschiedener Heferassen, ein Beitrag zum System der natürlichen Hefereinzucht. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 429—431.)
ROSSI, P. C., Die Weincultur Californiens und die Herstellung der californischen Weine. (Vortrag, ref. Chem.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 125, 1225.)
SCHNEGG, Eine neue Wurzelerkrankung des Grünmalzes, ein Fall von Parasitismus durch Mucor stolonifer. (Zeitschr. f. Spiritusind., 1912, 300.)
SCHÖNFELD, F., Die Hefe dieses Jahres. (Wchschr. f. Brauer., 1912, **29**, 494—498.)
— und **HOFFMANN, K.,** Die Hefe dieses Jahres. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 444—447.)
— und **SOKOLOWSKY, S.,** Die Hefe dieses Jahres. (Wochenschr. f. Brauerei, 1912, **29**, 457—460.)
STUHLMANN, F., Fehlerquellen bei der Bestimmung des Säuregehaltes von Würze und Bier. (Vortrag; ref.: Chem.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 125. 1226.)
WEHMER, C., Über Pilzverzuckerung und Amyloverfahren. (Vortrag; ref.: Zeitschr. f. Angew. Chemie, 1912, **25**, Heft 39 [27. Sept.], 2013.)
WYATT, FR., Die Zusammensetzung des Brauextractes vom chemischen und biologischen Standpunkte. (Vortrag; ref.: Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 125 [17. Oct.], 1225.)
—, **SCHLICHTING** und **WINTHER,** Neue Fortschritte in der Erforschung der Hefe und Gärung. (Vortrag; ref.: Chemik.-Ztg., 1912, **36**, Nr. 125, 1225.)

7. Nahrungsmittel, Wasser.

Speiseschwämme, giftige Pilze.

HERRMANN, E., Ein gefährlicher Giftpilz. (Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw., 1912, **10**, 497—499, 1 Abb.)
KONWICZKA, H., Bekannte eßbare und giftige Pilze. (Leipzig 1912, ERNST, 8°, 70 pp., 44 farb. Abb., 2 Textfig.)
LE FORT, R., Un curieux cas de production de la Morille. (Bull. Soc. Nation. d'Acclimation, 1912, **59**, 502—503.)

Wasser.

TILLMANS, J., Wasserreinigung und Abwässerbeseitigung. (Halle 1912, KNAPP, 8°, 157 pp.)

8. Lehrbücher.

BURNETT, E., Microbes and Toxins. (London 1912, 8°, 332 pp.; w. fig.)
MARSHALL, Ch. E., Microbiology, Textbook of Mikroorganisms, general and applied 745 pp., 128 Textfig., 1 taf. (Philadelphia 1912).

9. Verschiedenes.

BRICK, C., 13. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz an den Hamburgischen Botanischen Staatsinstituten. (Jahrb. Hamburgischen Wissensch. Anstalten, 1911, **28**, 88—113; 1912.)
GIGLI, T., Desinfection und Desinfectionsmittel. (Boll. Chim. Farm., 1912, **51**, 435—437.)
MÜLLER-THURGAU, Bericht der Schweizerischen Versuchsanstalt Wädenswil für 1909 und 1910. (Landw. Jahrb. d. Schweiz, 1912, S. 269—468.)

10. Arbeitstechnik, Apparate.

GROH, J., Über die Bestimmung des Brandsporengehaltes in Kleien. (Arch. f. Chem. u. Microsc., Wien 1912, Nr. 4.)

MEZ, C, Das Stufenmicrometer mit vereinfachter Micronteilung. (Zeitschr Wissensch. Microsc., 1912, **29**, 72—78.)
THÖRNER, W., Über ein Vergleichsmicroscop. (Hygien. Rundsch., 1912, **22**, Heft 12, 770—776.)

B. Lichenes und Myxomycetes.

11. Lichenes.

BACHMANN, F. M., A new type of spermogonium and fertilization in Collema. (Ann. of Botan., 1912, **26**, 747—760; 1 pl.)
CAVERS, F., The Biology of Lichens. (Knowledge, 1912, **9**, 150.)
CLAASSEN, E., Alphabetical list of Lichens collected in several counties of northern Ohio. (Ohio Nat., 1912, **12**, 543—548.)
DUTTON, D. L., Lichen flora of Vermont. (Bull. Vermont Bot. Club, 1912, **7**, 23—25.)
LILLIE, D., Caithness Lichens. (Scottish Botan. Rev., 1912, **1**, 146—153.)
OLIVER, W. R. B., List of Lichens and Fungi collected in the Kermadec Islands in 1908. (Trans. New Zealand Inst., 1912, **44**, 86—87.)

12. Myxomycetes.

ALLEN, W. B., The Mycetozoa of Shropshire. (Trans. Shropshire Arch. a. Natur. Hist. Soc. 1912, **1**, 319—341; 1 pl.)
BAMBEKE, C. van, Contribution pour servir à l'histoire de „Lycogala flavofuscum" (EHR.) ROST., myxomycète nouveau pour la flore belge. (Acad. Roy. Sc. Belgique, 1912, **3**, 3—22; 3 pl.)
BUCHET, S., CHERMEZON, H. et EVRARD, F., Matériaux pour la flore francaise des Myxomycètes. (Bull. Soc. Mycol., 1912, **28**, 3. fasc. [31. Oct.], 299—325.)
CARR, J. W., The Mycetozoa of Nottinghamshire. (Trans. Nottingham Natur. Soc. for 1910/1911, 21—29; 1912.)
SCHINZ, H., Myxogasteres [Myxomycetes, Mycetozoa] in RABENHORSTS Kryptogamenflora Deutschlands und der Schweiz. (10. Abt., Pilze, Lieferung 121, 1—64; m. Abb., Leipzig 1912, ED. KUMMER.)

Nachrichten.

Ernannt: Dr. D. M. DUGGAR zum Professor für Pflanzenphysiologie am Missouri Botanical Garden zu St. Louis. — Professor F. D. HEALD in Austin, University of Texas, zum Pathologist der „Pennsylvania Chestnut Tree Blight Commission" in Philadelphia, Pa. — Professor F. A. BLAKESLEE vom Connecticut Agricultural College zu Storrs, Conn., zum Mitglied der Carnegie Station for Experimental Evolution zu Cold Spring Harbor, N. Y. — Dr. M. SCHANDER, Vorsteher der Abteilung für Pflanzenschutz am Institut für Landwirtschaft zu Bromberg, sowie Dr. A. SPIECKERMANN, Abteilungsvorsteher der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Münster i. W. und Privatdocent Dr. SCHRÖDER-Kiel zum Professor. — Professor Dr. SENN als Nachfolger ALFR. FISCHERS zum Professor für Botanik an der Universität Basel.

Habilitiert: Dr. KNOLL an der Universität Graz für Botanik.

Inhalt.

I. Originalarbeiten.

II. Referate.

(Redactionsschluß: 5. November 1912.)

Druck von Ant. Kämpfe, Jena.